

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN QUANTUM
LEARNING DENGAN METODE MIND MAPPING
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI
TATA SURYA KELAS VII MTs NU 05 SUNAN
KATONG KALIWUNGU**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh :

ATIFAH

NIM : 123611010

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Atifah**

NIM : 123611010

Jurusan : Pendidikan Fisika

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN QUANTUM LEARNING
DENGAN METODE MIND MAPPING TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA MATERI TATA SURYA KELAS VII MTs NU
05 SUNAN KATONG KALIWUNGU**

adalah hasil penelitian atau karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 30 Juli 2019

Pembuat Pernyataan,



ATIFAH

NIM: 123611010



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang
50185 Telp. (024) 76433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN QUANTUM
LEARNING DENGAN METODE MIND MAPPING TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA MATERI TATA SURYA KELAS VII
MTs NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU**

Nama : **Atifah**

NIM : 1236110100

Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo
dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 30 Juli 2019

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Agus Sudarmanto, M.Si
NIP.19770823 200912 1 001

Penguji II,

Dr. Harndan Hadi Kusuma, M.Sc
NIP.19770320 200912 1 002

Penguji III,

Edi Daenuri Anwar, M.Si
NIP.19790726 200912 1 002

Penguji IV,

M. Ardhi Khalif, M.Sc
NIP.19821009 201101 1 010

Pembimbing I

Arsini, M.Sc

NIP.19840812 201101 2 011

Pembimbing II

Qisthi Fariyani, M.Pd

NIP.19891216 201903 2 017

NOTA DINAS

Semarang, 20 Juli 2019

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Pembelajaran Quantum Learning dengan Metode Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Tata Surya Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu**

Penulis : **Atifah**

NIM : 123611010

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I



Arsini, M.Sc.

NIP.19840812 201101 2 011

NOTA DINAS

Semarang, 20 Juli 2019

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Pembelajaran Quantum Learning dengan Metode Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Tata Surya Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu**

Penulis : **Atifah**

NIM : 123611010

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II



Qisti Fariyani, M.Pd
NIP.19891216201903 2017

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* pada materi Tata Surya terhadap hasil belajar siswa kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu. Latar belakang penelitian ini adalah pembelajaran yang dilakukan di MTs tersebut belum bervariasi yaitu dengan metode konvensional (ceramah). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang menggunakan desain *posttest only control design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan metode *cluster random sampling*, sehingga dalam penelitian ini diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 29 siswa dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 30 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, tes, angket, dan dokumentasi. Uji hipotesis dalam penelitian menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan rumus *t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* efektif terhadap hasil belajar siswa serta menjadikan siswa lebih aktif dan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Kata Kunci: Pembelajaran *Quantum Learning*, metode *Mind Mapping*, Tata Surya

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil'alamin. Dengan menyebut asma Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang. Puji syukur dengan hati yang tulus tercurahkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW yang senantiasa membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh akan ilmu.

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Quantum Learning dengan Metode Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Tata Surya Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu” disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Program Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Proses penyusunan skripsi tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, motivasi, do’a, dan peran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Searang
2. Dr. H. Ruswan, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika.
4. Arsini, M.Sc. selaku pembimbing I dan Qisthi Fariyani, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta dengan tekun dan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.

5. Segenap dosen pendidikan fisika dan fisika serta staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah mencurahkan segenap ilmunya kepada penulis.
6. H. Edy Kustiyon, S.Pd. selaku kepala MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
7. Dedi Agus Supriyadi, S.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA Terpadu kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.
8. Bapak Zaenuri dan Ibu Maghfiroh selaku orang tua tercinta yang telah memberikan segalanya baik do'a, semangat, cinta, kasih sayang, ilmu dan bimbingan, yang tidak dapat tergantikan dengan apapun.
9. Kakak-kakak dan tante tersayang: kak Rahma, kak Nurma, mas Ulil, mbak Tika, lek Apu, lek Widy, lek Dah, dan Lek Willy yang telah memberi do'a dan dorongan baik moril maupun materiil sampai terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan hasil yang telah di dapat. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan ridho-Nya. *Aamiin Yarabbal 'Aalamiin.*

Semarang, 30 Juli 2019
Penulis,

Atifah
NIM: 123611010

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix

BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5

BAB II: LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori	
1. Efektivitas Pembelajaran	8
2. Pembelajaran Quantum Learning.....	9
3. Metode Mind Mapping	11
4. Hasil Belajar	12
5. Tata Surya	16
B. Kajian Pustaka	25
C. Kerangka Berpikir.....	28
D. Rumusan Hipotesis.....	30

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	32
B. Alur Penelitian	34
C. Tempat dan Waktu.....	35
D. Populasi dan Sampel	35
E. Variabel dan Indikator	36
F. Teknik Pengumpulan Data	37
G. Uji Instrumen Test	41
H. Teknik Analisis Data.....	49

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi dan Analisis Data.....	53
B. Pembahasan Hasil Penelitian	56

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan	59
B. Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan Uji Homogenitas	53
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Uji Normalisasi	54
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Analisis Angket	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Bagan Kerangka Berpikir	29
Gambar 3.1	Skema Desain Penelitian	31
Gambar 3.2	Bagam Alur Penelitian	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
Lampiran 1	Data hasil wawancara
Lampiran 2	Daftar siswa kelas uji coba tes
Lampiran 3	Daftar siswa kelas eksperimen (VIIA)
Lampiran 4	Daftar siswa kelas kntrol (VIIB)
Lampiran 5	Kisi-kisi soal tes
Lampiran 6	Soal tes
Lampiran 7	Kunci jawaban soal tes
Lampiran 8	Analisis butir soal pilihan ganda
Lampiran 9	Perhitungan validitas soal tes
Lampiran 10	Perhitungan reabilitas soal tes
Lampiran 11	Perhitungan tingkat kesukaran soal tes
Lampiran 12	Perhitungan daya pembeda soal tes
Lampiran 13	Perhitungan efektivitas pengecoh soal tes
Lampiran 14a	Uji homogenitas tahap awal kelas VIIA dan VIIB
Lampiran 14b	Uji homogenitas tahap awal kelas VIIA dan VIIC

Lampiran 14c	Uji homogenitas tahap awal kelas VIIB dan VIIC
Lampiran 15	Silabus pembelajaran
Lampiran 16	RPP kelas eksperimen (VIIA)
Lampiran 17	RPP kelas control (VIIB)
Lampiran 18	Kisi-kisi soal <i>post-test</i>
Lampiran 19	Soal <i>post-test</i>
Lampiran 20	Kunci jawaban soal <i>post-test</i>
Lampiran 21a	Lembar jawab <i>post-test</i> kelas eksperimen
Lampiran 21b	Lembar jawab <i>post-test</i> kelas control
Lampiran 22	Lembar Angket Respons Siswa
Lampiran 23	Hasil <i>post-test</i> kelas eksperimen dan kontrol
Lampiran 24a	Uji normalitas kelas eksperimen
Lampiran 24b	Uji normalitas kelas kontrol
Lampiran 25	Uji perbedaan dua rata-rata kelas eksperimen dan kontrol
Lampiran 26	Analisis Angket Respons Siswa
Lampiran 27	Dokumentasi penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Dua konsep ini akan terpadu dan menjadikan tercapainya tujuan pendidikan yang efektif, karena di dalam proses pembelajaran akan terjadi interaksi antara siswa dan siswa, siswa dan guru (Sudjana, 2013). Menurut Djamarah dan Zain (2013) tujuan pembelajaran akan tercapai jika siswa secara aktif berusaha untuk mencapai keberhasilan dari segi fisik dan kejiwaan karena pada hakikatnya belajar merupakan perubahan pada diri siswan dalam melakukan aktivitas belajar.

Keberhasilan pembelajaran yang baik dalam mencapai tujuan dan hasil pembelajaran dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang datang dari diri sendiri terutama kemampuan yang dimilikinya. Pengaruh pada diri sendiri tersebut dapat memicu perubahan perilaku siswa dalam upaya meningkatkan prestasi belajar. Faktor eksternal

merupakan faktor yang datang dari lingkungan. Salah satu faktor eksternal yang mungkin sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah kualitas pengajaran guru.

Guru merupakan fasilitator yang sangat berperan penting dalam pembelajaran, oleh karena itu guru harus dapat merangsang, membimbing, dan meningkatkan pengetahuan siswa. Kreatifitas guru dalam menciptakan pembelajaran yang menarik sangat diperlukan dalam proses belajar mengajar di kelas, oleh karena itu guru harus menerapkan pendekatan strategi, metode, maupun model pembelajaran yang inovatif, sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan. Belajar akan lebih bermakna apabila peserta didik dapat memperoleh pengetahuan teori dan praktik yang dipelajarinya dengan mengaktifkan lebih banyak indera dibanding hanya mendengarkan penjelasan dari guru.

Mata pelajaran Fisika merupakan pembelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Ketika proses pembelajaran berlangsung, guru mencatatkan materi kemudian menerangkan, terkadang juga guru melakukan eksperimen. Kendala yang dihadapi guru yaitu siswa

sering bergurau di kelas dan siswa pasif saat proses belajar mengajar berlangsung. Selain itu pengetahuan yang diterima siswa juga lemah (Dedi, wawancara 26 Januari 2019). Kendala yang timbul saat proses belajar mengajar dapat diatasi dengan memilih model dan metode pembelajaran yang sesuai. Salah satu model yang dapat menjadi alternatif adalah model pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* yang dikembangkan oleh De Potter dan Hernacki.

Istilah *Quantum* awalnya digunakan pada abad 20 oleh pakar fisika, kemudian berkembang masuk ke kehidupan manusia dalam berbagai bidang termasuk pendidikan. *Quantum* merupakan konsep belajar yang berupaya meningkatkan proses belajar baik individu maupun kelompok (Hamruni : 2009). Porter dan Hernacki (2009) menyatakan *Quantum Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pemahaman dan daya ingat, serta membuat pembelajaran menjadi menyenangkan.

DePorter, Reardorn, dan Nourie (2010) menyatakan bahwa *Mind Mapping* merupakan metode yang membantu dalam mengingat suatu materi, meningkatkan pemahaman materi, dan memberikan

wawasan yang baru. Menurut Buzan (2008), *Mind Map* adalah suatu sistem penyimpanan informasi, ide-ide yang muncul, yang sebenarnya tersimpan di dalam otak manusia. Metode *Mind Mapping* lebih menunjukkan ide-ide pikiran yang dituangkan dalam bentuk gambar sehingga siswa lebih mudah untuk mengingat pembelajaran. Kolaborasi pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* dapat membuat siswa merasa senang dengan pembelajaran Fisika. Siswa juga akan lebih mudah untuk mengingat dan memahami pembelajaran.

Quantum Learning dipilih karena dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan sehingga siswa dapat lebih mudah untuk menerima pembelajaran. Materi Tata Surya dipilih karena pada materi ini mengedepankan penghafalan dan pemahaman materi, tidak bergantung pada percobaan ilmiah, sehingga sangat cocok untuk penerapan model *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dipilih judul penelitian: “Efektivitas Pembelajaran *Quantum Learning* dengan Metode *Mind Mapping*

Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Tata Surya Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

“Apakah Pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* efektif terhadap hasil belajar siswa kelas VII pada materi Tata Surya di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu?”

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang disusun maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* terhadap hasil belajar siswa kelas VII pada materi Tata Surya di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Secara teoritis

Penelitian ini akan menghasilkan suatu pengetahuan tentang penerapan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* dalam proses pembelajaran.

b. Secara praktis

1) Bagi siswa

- a) Mengembangkan daya pikir sesuai dengan perkembangannya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- b) Menumbuhkan sikap positif siswa terhadap mata pelajaran Fisika.

2) Bagi Guru

- a) Menerapkan salah satu alternatif model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- b) Menambah pengetahuan mengenai penerapan model *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* pada pembelajaran Fisika untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

3) Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan prestasi dan kualitas sekolah.

4) Bagi Penulis

Sebagai pengalaman untuk pengembangan model dan metode pembelajaran Fisika yang lebih bervariasi dan bermakna.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas adalah kesesuaian yang dicapai seorang pelaksanaan tugas dengan hasil yang akan dituju, yaitu seagaimana suatu organisasi yang dapat memanfaatkan sumber dayanya untuk mewujudkan tujuan oprasional (Mulyasa;2003).

Al-Tabany (2012:21) mngungkapkan “Keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar”, jadi keefektifan lebih mengarah pada penguasaan yang telah dicapai oleh siswa setelah melalui proses pembelajaran dalam kurun waktu tertentu.

Pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran meliputi, presentasi waktu belajar siswa yang tinggi pada saat KMB belangsung, siswa melaksanakan tugas dengan baik, kesesuaian kandungan materi dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar),

dan mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif.

Efektifitas pembelajaran dalam penelitian ini dapat diketahui melalui hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* dan pembelajaran konvensional pada materi tata surya.

2. Pembelajaran Quantum Learning

Quantum Learning merupakan penggabungan teknik, metode dan strategi belajar dengan simbol dan simulasi. Konsep belajar *Quantum* mengkombinasikan keterampilan akademis dan keterampilan hidup agar tercapai belajar yang efektif dan menyenangkan (Hamruni; 2009).

Quantum Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pemahaman dan daya ingat, serta membuat proses pembelajaran menjadi menyenangkan. *Quantum Learning* muncul dari upaya Lozanov, pendidik berkebangsaan Bulgaria yang melakukan eksperimen yang disebutnya *suggestology*. Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat mempengaruhi situasi belajar siswa, baik memberikan

sugesti positif atau negatif, sehingga *Quantum Learning* merupakan seperangkat pembelajaran yang terbukti efektif di sekolah untuk semua tipe orang dan segala usia (Porter dan Hernacki; 2009).

Porter, Reardorn, dan Nourie (2010) mengemukakan kerangka rancangan *Quantum Learning*, yaitu:

- a. Tumbuhkan, yaitu: tumbuhkan minat, motivasi, empati, dan simpati siswa terhadap pembelajaran.
- b. Alami, yaitu: hadirkan pengalaman umum yang dapat dimengerti dan dipahami semua siswa.
- c. Namai, yaitu: sediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi sebuah masukan.
- d. Demonstrasikan, yaitu: sediakan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu karena setiap siswa memiliki cara yang berbeda dalam menyelesaikan pekerjaan.
- e. Ulangi, yaitu: tunjukkan kepada siswa cara-cara mengulang materi dan menegaskan “Aku tahu dan memang tahu ini”, sekaligus berikan kesimpulan.
- f. Rayakan, yaitu: pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, dan perolehan ketrampilan dan ilmu pengetahuan.

3. Metode Mind Mapping

Mapping adalah teknik pemanfaatan otak yang menggunakan citra visual dan grafis yang meliputi keterampilan gambar, warna, dan pemilihan kata (Swadarma; 2013). Buzan (2009:12) mengungkapkan bahwa “*Mind Map* adalah sistem penyimpanan, penarikan data, dan akses yang luar biasa untuk perpustakaan raksasa, yang sebenarnya ada dalam otak manusia yang menakjubkan”, jadi *Mind Mapping* adalah suatu teknik memasukan informasi ke otak dengan menggunakan gambar dan warna yang mewakili ide atau pikiran-pikiran utama.

Mind Mapping memiliki kelebihan maupun kekurangan. Kelebihan saat menggunakan teknik *Mind Mapping* antara lain:

- a. *Mind Map* mampu meningkatkan kapasitas pemahaman dengan cara melihat gambaran besar suatu persoalan sekaligus melihat informasi secara detail.
- b. Lebih mudah mengingat informasi yang kompleks. Informasi tersebut telah dikelompokkan sesuai dengan cara seseorang mengingat, termasuk hubungannya dengan subjek yang sama maupun berbeda.

Aturan dalam pembuatan *Mind Mapping* meliputi :

- a. Kertas : menggunakan kertas putih polos dan berorientasi *landscape*
- b. Warna : menggunakan spidol warna dengan jumlah minimal 2 warna
- c. Garis : menggunakan garis lengkung
- d. Huruf : cabang huruf utama menggunakan huruf kapital
- e. Keyword : merupakan hal-hal penting yang ingin disampaikan
- f. Key image : kata bergambar yang mempermudah mengingat
- g. Struktur : tema besar berada di tengah yang akan memancarkan sub-sub tema (Swadarma; 2013).

4. Hasil Belajar

Belajar merupakan sesuatu hal yang sangat penting untuk perkembangan manusia (Sriyanti:2013) Allah telah berfirman dalam QS. Al-Alaq ayat 3-5 yang berbunyi :

أَفَرَأَىٰ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿١﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٢﴾ عَلَّمَ

الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٣﴾

“ Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.” (QS. Al-Alaq: 3-5)

Ayat tersebut menunjukkan bahwa tanpa belajar, niscaya manusia tidak mengetahui apa yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidupnya di dunia dan di akherat. Pengetahuan manusia akan diperoleh melalui proses belajar mengajar yang dimulai dari kemampuan menulis dan membaca.

Menurut Slameto sebagaimana yang telah dikutip oleh Djamarah (2015) Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku dalam berinteraksi dengan lingkungannya akibat dari pengalaman. Suatu proses belajar pasti akan menunjukan hasilnya.

Hasil belajar pada hakikatnya sebagai prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan

belajar mengajar dalam bidang kognitif, afektif maupun psikomotorik (Kunandar : 2014). Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal.

a. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dalam diri siswa yang akan mempengaruhi hasil belarnya. Faktor internal ini meliputi :

1) Kecerdasan

Faktor ini berkaitan dengan *Intelligence Quotient* (IQ) seseorang, semakin tinggi IQ seseorang biasanya akan mudah belajar dan mendapatkan hasil yang baik.

2) Motivasi

Faktor ini yang mendorong seseorang untuk berbuat sesuatu seperti belajar.

3) Minat

Faktor ini berkecenderungan dan memiliki keinginan yang besar terhadap belajar.

4) Kondisi fisik siswa

Kondisi fisik yang sehat akan memberikan hasil belajar yang baik

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa yang akan mempengaruhi hasil belajar. Faktor eksternal meliputi beberapa hal, yaitu:

- 1) Keluarga menjadi faktor yang mempengaruhi hasil belajar seseorang. Seseorang yang memiliki keadaan keluarga yang berantakan (*broken home*) biasanya memiliki motivasi terhadap prestasi yang rendah, kehidupannya terlalu difokuskan pada pemecahan konflik kekeluargaan yang tidak berkesudahan.
- 2) Sekolah, berikut beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar di sekolah meliputi : sarana dan prasarana, kurikulum dan guru.
- 3) Masyarakat menjadikan faktor yang mendatangkan masalah bagi kehidupan siswa. Pembangunan sekolah yang berdekatan dengan hiruk pikuk lalu lintas dapat menimbulkan kegaduhan di kelas (Wahab; 2016).

Indikator utama hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Ketercapaian daya serap terhadap bahan pembelajaran yang diajarkan, baik secara

individual maupun kelompok. Pengukuran ketercapaian daya serap ini biasanya dilakukan dengan penetapan Kriteria Ketuntasan Belajar Minimal (KKM).

- 2) Perilaku siswa yang menuju ketercapaian tujuan pembelajaran baik secara individu maupun kelompok (Susanto: 2013).

5. Tata Surya

a. Susunan Tata Surya

Tata Surya merupakan kumpulan benda-benda langit yang terdiri planet-planet, komet, asteroid dan meteoroid yang mengelilingi Matahari. Susunan Tata Surya terdiri atas Matahari, Planet Dalam, Planet Luar, Komet, Meteorid, dan Asteorid.

1) Matahari

Matahari adalah bintang yang berupa bola gas panas dan bercahaya yang menjadi pusat sistem tata surya. Matahari memiliki 4 lapisan, yaitu sebagai berikut:

- a) Inti matahari, berfungsi sebagai sumber matahari dan memiliki suhu sekitar $1,5 \times 10^7$ °C.

- b) Fotosfer, biasa kita lihat sebagai sinar matahari yang memiliki suhu sekitar 6.000 Kelvin dengan ketebalan 300 km.
- c) Kromosfer, terlihat seperti gelang merah yang mengelilingi bulan pada waktu terjadi gerhana matahari total. kromosfer memiliki suhu sekitar 4.500 Kelvin dan ketebalan 2.000 km.
- d) Korona, terlihat seperti mahkota yang berwarna keabu-abuan yang mengelilingi bulan pada waktu terjadi gerhana matahari total. Korona memiliki suhu sebesar 1.000.000 Kelvin dengan ketebalan sekitar 700.000 km (Widodo, Rachmadiarti, dan Hidayati; 2017).

2) Planet Dalam

Istilah planet berasal dari bahasa Yunani yaitu *aster planetes* yang berarti bintang pengembara, karena peneliti pada zaman dahulu melihat benda langit yang bergerak relatif terhadap bintang. Menurut Widodo, Rachmadiarti, dan Hidayati (2017) Planet adalah benda langit yang tidak dapat memancarkan cahaya sendiri akan tetapi dapat memantulkan

cahaya dari bintang yang diterimanya. Planet dalam disebut sebagai *planet terrestrial* karena letaknya berdekatan dengan matahari, berukuran kecil, dan sedikit memiliki satelit. Planet dalam terdiri atas: Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.

3) Planet Luar

Planet luar disebut juga dengan *planet Jovian* karena letaknya jauh dengan Matahari, berukuran besar, memiliki banyak satelit. Planet-planet dalam dan luar dipisahkan oleh sabuk asteroid. Planet luar terdiri atas Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus (Admiranto; 2016).

4) Komet

Admiranto (2017) mengemukakan bahwa komet merupakan objek kecil yang tersusun dari es dan debu yang bergerak meninggalkan jejak berupa ekor gas dan es. Komet disebut juga sebagai bintang berekor dikarenakan rangkaian cahaya komet menjuntai seperti seperti untaian rambut panjang.

5) Meteoroid

Komet yang terpecah-pecah akan membentuk meteor. Meteor pada umumnya hancur karena suhu panas pada saat mencapai atmosfer bumi, meskipun jarang terjadi tetapi ada pula meteor yang mencapai permukaan bumi dengan ukuran yang sangat besar. Meteor yang mencapai permukaan bumi itulah yang dinamakan meteorid.

6) Asteroid

Asteroid adalah benda-benda langit kecil yang mengelilingi matahari. Asteroid sebagian besar terkumpul atau berkerumun di orbit Mars dan Jupiter. Sekumpulan asteroid ini disebut sabuk asteroid.

b. Kondisi Bumi

Widodo, Rachmadiarti, dan Hidayati (2017) mengemukakan bahwa bumi berbentuk bulat, hal ini telah di buktikan oleh Magelhaen yang mengadakan pelayaran kearah lurus, kemudian dia berhasil kembali ke tempat semula.

1) Rotasi Bumi

Rotasi Bumi adalah perputaran Bumi pada porosnya, sedangkan kala rotasi Bumi adalah waktu yang diperlukan Bumi untuk sekali berputar pada porosnya, yaitu 23 jam 56 menit. Akibat dari rotasi Bumi adalah sebagai berikut:

- a) Arah angin
- b) Pembelokan arah arus laut
- c) Gerak semu harian Matahari
- d) Perbedaan waktu

Firman Allah SWT yang menjelaskan tentang sistem rotasi terdapat dalam Al-Qur'an surat Al-Anbiya' ayat 33 :

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي

فَلَكَ يَسْبَحُونَ ﴿٣٣﴾

“Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.” (Al-Anbiya': 33)

Ayat ini menyatakan bahwa Allah SWT telah menciptakan siang dan malam, selain itu

juga Allah SWT telah menciptakan matahari dan bulan yang keduanya terus-menerus beredar pada garis edarnya, hal ini mengandung makna bahwa masing-masing mempunyai poros dan garis edarnya masing-masing (Shihab : 2002)

2) Revolusi Bumi

Widodo, Rachmadiarti, dan Hidayati (2017) mengemukakan bahwa Revolusi Bumi adalah perputaran Bumi mengelilingi Matahari. Waktu perputaran bumi mengelilingi matahari disebut Kala Revolusi Bumi. Waktu yang diperlukan yaitu 365,25 hari atau 1 tahun. Bumi berevolusi dengan arah yang berlawanan dengan arah perputaran jarum jam. Akibat dari revolusi Bumi, yaitu sebagai berikut:

- a) Terjadinya gerak semu tahunan Matahari.
- b) Perbedaan lamanya waktu siang dan malam di berbagai Negara.
- c) Pergantian musim.

c. Kondisi Bulan

Bulan merupakan satelit bumi, sehingga Bulan tidak dapat memancarkan cahaya sendiri, selain itu Bulan juga beredar mengelilingi Matahari

dan Bumi (Ganawati, Sudarmana, dan Radyuni; 2008). Dampak dari pergerakan bulan adalah:

1) Pasang Surut Air Laut

Pasang surut air laut terjadi akibat pengaruh gravitasi. Akibat Bumi berotasi pada sumbunya, maka daerah yang mengalami pasang surut bergantian sebanyak dua kali. Ada dua jenis pasang air laut, yaitu pasang purnama dan pasang perbani (Admiranto; 2016).

2) Pembagian Bulan

Terdapat dua metode lama perhitungan periode bulan, yaitu metode sideral dan metode sinodik. Metode sideral merupakan metode yang perhitungan periodenya relatif terhadap bintang. Periode ini berlangsung selama 27,3 hari. Metode sinodik merupakan metode perhitungan periodenya relatif terhadap matahari. Periode ini berlangsung selama 29,5 hari, yaitu $2\frac{1}{3}$ lebih lama dari pada bulan sideral.

3) Fase Bulan

Fase-fase Bulan merupakan perubahan bentuk-bentuk Bulan yang terlihat di Bumi, hal ini dikarenakan posisi relatif antara Bulan, Bumi,

dan Matahari. Fase-fase Bulan adalah sebagai berikut:

- a) Bulan baru terjadi ketika posisi Bulan berada di antara Bumi dan Matahari.
- b) Bulan sabit terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar seperempat.
- c) Bulan separuh terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar separuhnya.
- d) Bulan cembung terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari tiga perempatnya.
- e) Bulan purnama terjadi ketika semua bagian Bulan terkena sinar Matahari, begitu juga yang terlihat dari Bumi.

Shihab (2016) mengemukakan bahwa di dalam Al-Qur'an ada beberapa ayat yang menerangkan tentang fase-fase bulan, salah satunya terdapat dalam surat Yasin ayat 39 :

وَالْقَمَرَ قَدَرْتَهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ﴿٣٩﴾

“Dan telah Kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah Dia

sampai ke manzilah yang terakhir) Kembalilah Dia sebagai bentuk tandan yang tua.” (QS. Yasin: 39)

Ayat di atas menerangkan bahwa Allah SWT telah menetapkan sistem peredaran bulan pada *manzilah-manzilah*, yakni posisi-posisi tertentu, sehingga kita dapat melihat awal kemunculan bulan kecil/sabit sampai malam-malam berikutnya menjadi semakin besar/purnama.

d. Gerhana

Ada dua jenis gerhana, yaitu gerhana Matahari dan gerhana Bulan.

1) Gerhana Matahari

Gerhana Matahari terjadi ketika bayangan Bulan bergerak menutupi permukaan Bumi, dimana posisi Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, dan ketiganya terletak dalam satu garis. Akibat ukuran Bulan lebih kecil dibandingkan Bumi atau Matahari, maka terjadi tiga kemungkinan gerhana, yaitu sebagai berikut:

- a) Gerhana Matahari total, terjadi pada daerah-daerah yang berada di bayangan inti (umbra), sehingga cahaya Matahari tidak tampak sama sekali.
- b) Gerhana Matahari cincin, terjadi pada daerah yang terkena lanjutan , sehingga Matahari kelihatan seperti cincin.
- c) Gerhana Matahari sebagian, terjadi pada daerah-daerah yang terletak di antara umbra dan penumbra, sehingga Matahari kelihatan sebagian.

2) Gerhana Bulan

Gerhana Bulan terjadi ketika Bulan memasuki bayangan Bumi. Gerhana Bulan hanya dapat terjadi pada saat Bulan purnama. Gerhana Bulan terjadi apabila Bumi berada di antara Matahari dan Bulan, pada waktu seluruh bagian Bulan masuk dalam daerah Bumi, maka terjadi gerhana Bulan total. Proses Bulan berada dalam dapat mencapai 6 jam, dan dalam hanya sekitar 40 menit (Widodo, Rachmadiarti, dan Hidayati; 2017).

B. Kajian Pustaka

Menggunakan informasi dari penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada, serta untuk menghindari pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama dari seseorang dalam bentuk skripsi atau dalam bentuk tulisan lainnya. Berikut merupakan pemaparan beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, antara lain:

1. Tunip dan Panjaitan (2014) melaporkan penelitiannya tentang hasil pembelajaran menggunakan *Model Quantum Learning* pada materi Autocad Teknik Bangun Gambar Bangun. Penelitian ini dilakukan dalam tiga siklus. Pengumpulan data untuk mengetahui hasil belajar siswa dilakukan dengan penilaian unjuk kerja dan lembar observasi digunakan untuk mengetahui keaktifan serta respon siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model *Quantum Learning* dapat meningkatkan hasil belajar, keaktifan, dan mendapat respon yang positif dari siswa.

Penelitian ini memiliki kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tunip dan Panjaitan (2014), yaitu keduanya memakai

pembelajaran *Quantum Learning*, akan tetapi penelitian ini menggunakan metode *Mind Mapping* dan diterapkan pada mata pelajaran IPA.

2. Firmansyah (2016) melaporkan penelitiannya tentang hasil pembelajaran menggunakan pembelajaran *Quantum Learning* berbasis LSQ. Hasil analisis data menggunakan uji t menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif dengan faktor N-gain ($\langle g \rangle$) sebesar 0,50 pada kelas kontrol dan 0,55 pada kelas eksperimen, dan keduanya termasuk kategori sedang. Minat belajar siswa dianalisis dengan faktor N-gain ($\langle g \rangle$) menunjukkan adanya peningkatan pada kelas kontrol sebesar 0,27 dengan kategori rendah, dan pada kelas eksperimen sebesar 0,33 dengan kategori sedang. Hasil penelitian Firmansyah (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran *Quantum Learning* berbasis LSQ efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dan minat belajar siswa.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Firmansyah (2016), yaitu sama-sama memakai pembelajaran *Quantum Learning*, akan tetapi terdapat perbedaan yaitu penelitian ini menggunakan metode *Mind Mapping*.

3. Parikh (2016), melaporkan penelitiannya tentang hasil penerapan teknik pemetaan pikiran (*Mind Mapping*) dalam suatu pengajaran pada materi Ilmu Pendidikan Sosial pada kelas 8. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan T-rasio berdasarkan skor rata-rata dari uji kasus, standar deviasi, dan juga standar dari nilai rata-rata aspek teknik *Mind Mapping*, maka dapat terlihat bahwa teknik *Mind Mapping* lebih efektif daripada teknik konvensional.

Penelitian ini memiliki kesamaan terhadap penelitian Parikh (2016), yaitu sama-sama menggunakan *Mind Mapping*, akan tetapi, terdapat perbedaan yaitu pada penelitian ini menggunakan model *Quantum Learning* pada mata pelajaran Fisika.

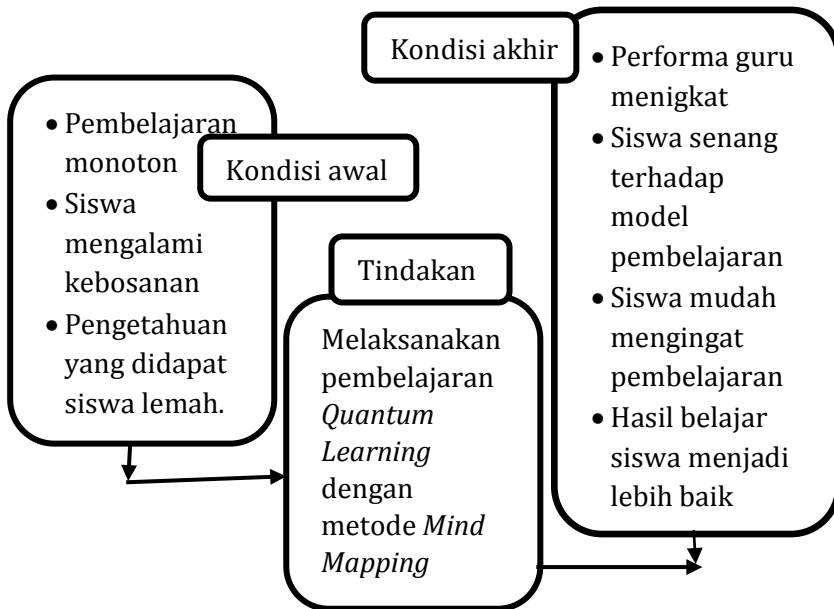
C. Kerangka Berpikir

Proses belajar mengajar membutuhkan suatu model dan metode pembelajaran yang tepat untuk menyampaikan materi pembelajaran agar lebih menyenangkan dan mudah diterima. Media pembelajaran interaktif sekarang tidak terbatas pada papan tulis dan buku-buku pelajaran saja, akan tetapi semua sumber yang bersangkutan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran yang dilakukan kelas VII di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu masih monoton dan kurang bervariasi, sehingga siswa cepat merasa bosan dan mengakibatkan siswa pasif saat proses belajar mengajar. Permasalahan yang timbul saat proses belajar mengajar dapat diatasi dengan pemilihan model dan metode pembelajaran yang sesuai. Salah satu model dan metode yang dapat menjadi alternatif yaitu model pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* yang dikembangkan oleh De Potter.

Potter dan Hernacki (2009) menyatakan *Quantum Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya menekankan pada pemahaman dan daya ingat, serta membuat pembelajaran menjadi menyenangkan. Metode *Mind Mapping* lebih menunjukkan ide-ide pikiran yang dituangkan dalam bentuk gambar sehingga mudah untuk mengingat pembelajaran. Mengkolaborasi pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* dapat membuat siswa merasa senang dengan pembelajaran IPA, selain itu siswa akan lebih mudah untuk mengingat dan memahami pembelajaran. Melalui penerapan model *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* diharapkan performa guru meningkat, siswa senang

terhadap model pembelajaran, siswa mudah mengingat pembelajaran dan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Bagan kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis nihil (H_0): Hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping*

tidak lebih baik dibanding siswa yang diajar dengan metode ceramah.

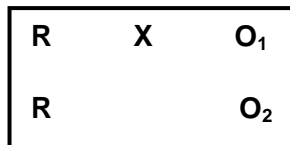
Hipotesis alternatif (H_a): Hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* lebih baik dibanding siswa yang diajar dengan metode ceramah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen yang menggunakan desain *posttest only control design*. Tujuan dalam penelitian ini untuk mencari pengaruh perlakuan (*treatment*), maka penelitian ini menggunakan satu kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* dan satu kelompok menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah). Pola desain penelitian *post-test only control design* menurut Sugiyono (2016) dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Skema Desain Penelitian

Keterangan:

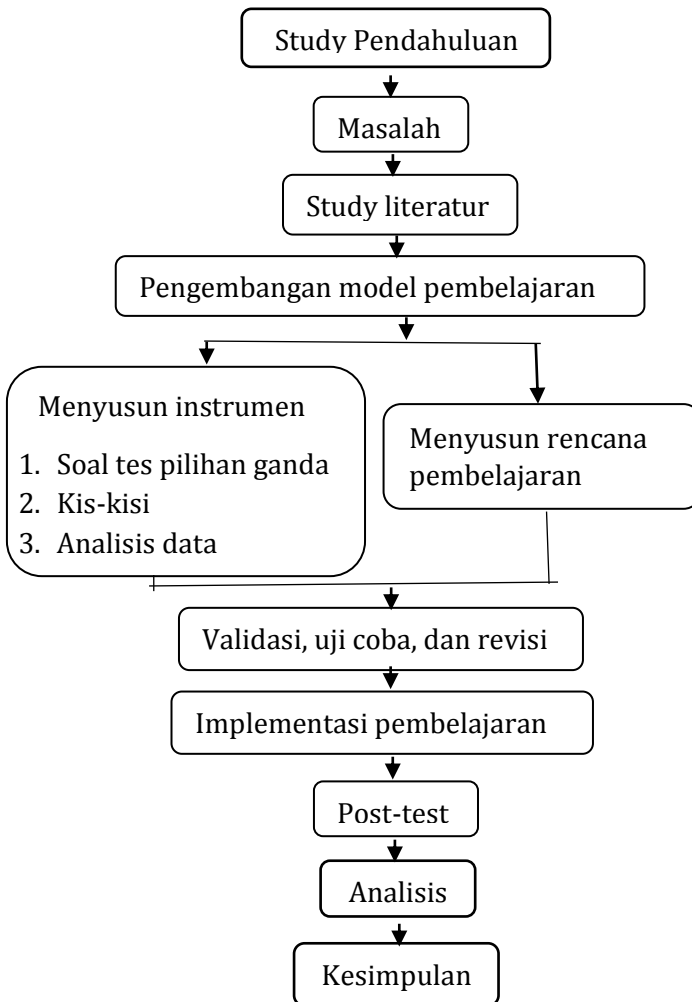
R = kelompok eksperimen dan kontrol yang diambil secara *random*

X = treatment (perlakuan)

O₁ = hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping*

O₂ = hasil belajar siswa yang tidak mengikuti pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping*

B. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Kelas VII semester genap tahun ajaran 2018/2019 selama satu bulan yakni tanggal 11 Februari sampai 11 Maret 2019.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sugiyono (2014) mengungkapkan bahwa populasi adalah suatu wilayah yang memiliki objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu sehingga dapat dipelajari untuk dan dapat ditarik kesimpulanya.. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Ajaran 2018/2019 Semester Genap yang terdiri atas 3 kelas yaitu kelas VII A, VII B, dan VII C dengan jumlah seluruhnya 87 siswa.

2. Sampel

Sugiyono (2014) mengungkapkan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel *Purposive Sampling* karena pengambilan sampel didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan tertentu

dari peneliti. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil dua kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong dengan kemampuan siswa yang homogen. Homogenitas suatu kelas diketahui melalui perhitungan berdasarkan nilai UAS semester gasal dan didapatkan 2 kelas sebagai sampel penelitian, kelas kontrol dan kelas eksperimen ditentukan dengan menggunakan pertimbangan bahwa siswa mendapatkan materi yang sama, duduk pada kelas yang sama, dan tidak adanya pembagian kelas unggulan, selain itu juga kelas yang digunakan siswanya mudah diatur. Kelas VII A digunakan sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 29 siswa dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa. Kelas VIII B digunakan sebagai kelas untuk uji coba instrumen karena kelas ini sudah pernah menerima materi Tata Surya. Daftar siswa kelas uji coba, kelas eksperimen, dan kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 2, 3, dan 4.

E. Variabel dan Indikator

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Sugiyono (2014: 4) mengungkapkan bahwa “Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya *dependent variable* (variabel terikat)”. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Sugiyono (2014: 4) mengungkapkan bahwa “Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas”. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Metode Wawancara

Wawancara adalah metode yang menggunakan cara tanya-jawab sepihak sehingga didapatkan jawaban dari responden (Arikunto; 2012). Wawancara ini dilakukan dengan guru mata pelajaran IPA MTs NU 05 Sunan Kantong Kaliwungu, hal ini dilakukan untuk mengetahui keadaan siswa dan metode-metode yang

digunakan pada saat proses belajar mengajar di MTs tersebut. Daftar hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran 1.

b. Metode tes

Tes merupakan suatu alat yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan siswa (Arikunto; 1991). Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik pada materi Tata Surya. Tes dilakukan dalam bentuk *post-tes* pada kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan soal *multiple choice* (pilihan ganda). Soal sebelumnya diujikan pada kelas uji coba yaitu kelas VIII B yang sudah pernah mendapatkan materi Tata Surya untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan keberfungsian pengecoh. Soal tes dapat dilihat pada Lampiran 6, sedangkan soal *post-test* dapat dilihat pada Lampiran 19.

c. Metode Angket (kuesioner)

Arikunto (2012) menyatakan bahwa angket merupakan suatu pernyataan tertulis dari responden yang digunakan untuk mengetahui suatu pendapat atau informasi. Angket yang digunakan dalam penelitian adalah jenis angket langsung dan tertutup

karena responden hanya memberikan tanda pada salah satu jawaban. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data respons siswa terhadap pembelajaran *Quantum Learning* dengan Metode *Mind Mapping*. Angket ini di berikan kepada siswa kelas eksperimen setelah diajar dengan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping*.

Metode angket ini menggunakan skala likert untuk memudahkan perhitungan hasil. Angket ini menggunakan 4 skala, yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Masing-masing skala memiliki tingkatan nilai 1-4. (Amir, 2017). Langkah perhitungan hasil angket ini dimulai dengan menentukan skala jawaban beserta nilai masing-masing skala, menentukan skor kriterium, menentukan nilai *rating scale*, dan menentukan nilai hasil. Penentuan skala jawaban dan nilainya adalah sebagai berikut:

Sangat Tidak Setuju	= 1
Tidak Setuju	= 2
Setuju	= 3
Sangat Setuju	= 4

Penilaian skala di atas hanya untuk pertanyaan positif, sedangkan untuk pertanyaan negatif nilai

skalanya kebalikan dari nilai pertanyaan positif, selanjutnya menentukan nilai kriterium dapat dilihat pada persamaan 3.1.

$$\text{Skor Kriterium} = \frac{\text{nilai skala jawaban}}{\text{nilai skala jawaban terbesar}} \times 100 \quad (3.1)$$

Nilai kriterium telah diperoleh, maka dilanjutkan dengan menghitung nilai *rating scale*. *Rating scale* dapat ditentukan dengan menentukan nilai batas bawah dasar yaitu 1, selanjutnya menentukan nilai batas atas dan batas bawah masing-masing skala, yaitu diketahui:

Batas atas = skor kriterium

Batas bawah STS = batas bawah terendah

Batas bawah TS = batas atas STS + 1

Batas bawah S = batas atas TS + 1

Batas bawah SS = batas atas S + 1

Selanjutnya dilakukan perhitungan skor akhir, perhitungan skor akhir dapat dilakukan perhitungan dengan rumus pada persamaan 3.2.

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Hasil STS} + \text{Hasil TS} + \text{Hasil S} + \text{Hasil SS}}{\text{nilai skala terbesar} \times \text{jumlah responden}} \quad (3.2)$$

Nilai skor akhir akan digunakan untuk menentukan daerah jawaban satu pernyataan, dimana skor akhir dimasukkan dan dicocokkan dengan data *rating scale* yang telah diperoleh berdasarkan skor kriteria (Maryuliana, Subroto, dan Haviana : 2016).

d. Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang ditunjukan kepada subjek peneliti dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik (Sukandarrumidi; 2012). Metode ini digunakan untuk memperoleh nama siswa dan data nilai siswa yakni dari hasil nilai Ulangan Akhir Semester (UAS) semester ganjil. Data tersebut digunakan untuk uji homogenitas sampel. Dokumentasi penelitian dapat dilihat pada Lampiran 27.

G. Uji Instrumen Test

1. Analisis Validitas

Arikunto (1991:136) mengungkapkan bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Validitas tes dapat dihitung dengan

menggunakan *korelasi product moment* pada Persamaan 3.3.

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.3)$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = skor item tiap motor

Y = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y

Nilai r_{hitung} dapat dibandingkan dengan harga kritik $r_{product\ moment}$ dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid (Arikunto :2012). Berdasarkan uji coba soal tes yang telah dilakukan pada kelas VIII B yang berjumlah 21 siswa dengan taraf signifikansi 5% diperoleh r_{tabel} sebesar 0,433, soal tes dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Perhitungan validitas butir

soal didapatkan 9 soal tidak valid diantaranya soal nomor 1, 5, 6, 8, 20, 21, 22, 29, dan 30, sehingga soal pada nomor tersebut tidak dapat digunakan, sedangkan soal yang valid sebanyak 21 soal yaitu soal nomor 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, dan 28. Soal valid ini akan digunakan untuk *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun dalam soal posttes hanya menggunakan 20 soal agar mempermudah perhitungan nilai. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

2. Analisis Reabilitas

Abdullah (2002) mengungkapkan bahwa reabilitas instrumen adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur tingkat konsistensi suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Analisis tes ini menggunakan rumus K-R 20 yang dapat dilihat pada Persamaan 3.4.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.4)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

P = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

Q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1 - p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varian)

Harga r_{11} yang diperoleh dibandingkan dengan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan reliabel jika harga $r_{11} > r_{tabel}$ (Arikunto: 2012). Hasil perhitungan reabilitas soal tes sebanyak 30 butir soal diperoleh $r_{11} = 0,888$ dan $r_{tabel} = 0,433$, karena nilai r_{11} lebih besar daripada r_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa soal tes ini reliabel. Perhitungan analisis reabilitas ini dapat dilihat pada Lampiran 10.

3. Analisis Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk

menentukan indeks kesukaran butir soal pilihan ganda dapat dilihat pada Persamaan 3.5.

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.5)$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria yang digunakan:

$0 \leq P < 0,3$: sukar

$0,3 \leq P < 0,7$: sedang

$0,7 \leq P \leq 1$: mudah (Arikunto :2012)

Analisis tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui apakah soal uji coba ini termasuk kedalam kriteria soal yang sukar, sedang, atau mudah. Kriteria soal didapatkan dari hasil jawaban siswa kelas uji coba (VIII). Berdasarkan perhitungan indeks kesukaran didapatkan 2 soal sukar, yaitu soal nomor 23 dan 29. 21 soal sedang, yaitu soal nomor 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, dan 30.

Hasil perhitungan analisis reabilitas ini dapat dilihat pada Lampiran 11.

4. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi dapat dilihat pada Persamaan 3.6.

$$D = P_A - P_B = \frac{BA}{J_A} - \frac{BB}{J_B} \quad (3.6)$$

Keterangan :

D = daya pembeda

J = jumlah peserta tes

J_A = banyak peserta kelompok atas

J_B = banyak peserta kelompok bawah

BA = banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A = \frac{BA}{J_A}$ = proporsi kelompok atas menjawab benar

$P_B = \frac{BB}{J_B}$ = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria Daya Pembeda (D) untuk kedua jenis soal adalah sebagai berikut :

$D < 0,00$: sangat jelek

$0,00 < D \leq 0,20$: jelek

$0,20 < D \leq 0,40$: cukup

$0,40 < D \leq 0,70$: baik

$0,70 < D \leq 1,00$: sangat baik (Arikunto :2012)

Analisis daya pembeda ini digunakan untuk mengetahui apakah soal uji coba ini termasuk kedalam kriteria sangat jelek, jelek, cukup, baik, atau sangat baik. Berdasarkan hasil dari perhitungan dengan rumus daya pembeda maka terdapat 6 soal masuk dalam kriteria jelek, yaitu nomor 1, 5, 6, 8, 22, dan 29. 8 soal dengan kriteria cukup, yaitu soal nomor 2, 3, 13, 16, 20, 21, 23, dan 27. 16 soal dengan kriteria baik, yaitu soal nomor 4, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 28, dan 30. Butir soal dengan kriteria sangat jelek dan jelek tidak dapat digunakan dalam soal tes. Hasil perhitungan analisis daya pembeda ini dapat dilihat pada Lampiran 12.

5. Efektivitas distractor (Pengecoh)

Analisis pengecoh disebut efektif apabila mampu menarik minat pemilih, semakin banyak pemilih maka

analisis pengecoh semakin efektif, akan tetapi apabila lebih dari 50% peserta tes terkecoh hal tersebut menunjukkan bahwa analisis pengecoh tidak baik (terlalu aktif), sebab diperkirakan adanya siswa kelompok atas yang terkecoh. Pengecoh sudah dikatakan baik jika sudah dipilih oleh lebih dari 5% pengikut tes ($p > 5\%$) dan jika kurang atau sama dengan 5% ($p \leq 5\%$) berarti pengecoh tidak berfungsi dengan baik (Abdullah: 2002). Analisis efektivitas distractor (Pengecoh) ini berfungsi untuk mengetahui apakah pengecoh jawaban soal uji coba berjalan efektif atau tidak. Hasil analisis efektivitas pengecoh dikatakan efektif jika jawaban pengecoh dipilih lebih dari 1 (5%) peserta tes. Hasil analisis soal uji coba memperlihatkan bahwa dari 30 soal dengan 4 pilihan jawaban, yaitu A, B, C, dan D didapatkan beberapa pengecoh tidak efektif, yaitu pada pilihan jawaban A=5 soal, B=6 soal, C= 6 soal, dan D=10 soal, sedangkan untuk pengecoh yang efektif, yaitu pada pilihan jawaban A= 25 soal, B=24 soal, C=24 soal, D=20 soal. Perhitungan analisis pengecoh tersebut dapat dilihat pada Lampiran 13.

H. Teknik Analisis Data

Tahap awal

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal penelitian merupakan analisis terhadap data awal yang diperoleh sebagai syarat bahwa objek yang akan diteliti merupakan objek yang sah secara statistik. Analisis tahap awal ini menggunakan nilai UAS semester gasal yang digunakan untuk perhitungan uji homogenitas.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variasi dari sampel yang diteliti, apakah kedua kelompok memiliki varian yang sama atau tidak. Statistik yang digunakan untuk uji homogenitas sampel adalah dengan uji F, dapat dilihat pada Persamaan 3.7.

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (3.7)$$

Kedua kelompok mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, ini berarti kedua kelompok dikatakan homogen (Sugiyono :2014).

2. Analisis Data Tahap Akhir

a. Uji Normalitas

Susetyo (2012) mengungkapkan bahwa uji normalitas data awal dilakukan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti tersebut terdistribusi normal atau tidak, yaitu dengan mengolah *post-test* siswa. Uji normalitas ini menggunakan rumus Chi kuadrat dengan prosedur sebagai berikut dengan hipotesis yang digunakan yaitu:

Ho : Data berdistribusi normal.

Ha : Data tidak berdistribusi normal.

Rumus yang digunakan untuk menguji normalias dapat dilihat pada Persamaan 3.8.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.8)$$

Keterangan :

χ^2 = Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamat

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval

Kriteria kelas pengujian jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikansi 5% maka data terdistribusi normal (Sudjana: 2005).

b. Uji Perbedaan Rata-Rata (Uji Pihak Kanan)

Teknik statistik untuk menguji hipotesis penelitian adalah *t-test*. Data yang digunakan untuk pengujian *t-test* adalah data *post-test*. Perumusan hipotesis untuk uji ini dapat ditulis dalam bentuk:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar (posttest) siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar (posttest) siswa kelas kontrol

Rumus *t-test* yang digunakan untuk menguji hipotesis yang berkorelasi dua sampel yang berkorelasi ditunjukkan pada Persamaan 3.9.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (3.9)$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subyek kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s_1 : simpangan baku kelompok eksperimen

s_2 : simpangan baku kelompok kontrol

r : korelasi antara dua sampel

Kriteria pengujian:

Jika harga t hitung lebih kecil dari t tabel ($t_{hitung} < t_{tabel}$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Sugiyono: 2014)

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi dan Analisis Data

Deskripsi data ini berisi tentang gambaran umum dari hasil penelitian yang dilakukan di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu pada tanggal 11 Februari sampai dengan 11 Maret 2019. Data yang diperoleh yaitu data nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS) dan data nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Nilai Ujian Akhir Sekolah (Uji Homogenitas)

Hasil perhitungan data uji homogenitas kelas VIIA, VIIB dan VIC dengan taraf signifikansi 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Uji Homgenitas

Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
VIIA dan VIIB	1,34	1,85	Homogen
VIIA dan VIIC	2,14	1,88	Tidak Homogen
VIIB dan VIIC	2,87	1,88	Tidak Homogen

Penentuan Kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari kelas yang homogen, sehingga

dari data diatas yang masuk kelas homogen yaitu kelas VIIA dan VIIB. Analisis uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

2. Uji Tahap Akhir

a. Uji Normalitas

Hasil analisis data uji normalitas tahap akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan taraf signifikasi $\alpha=5\%$ dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	10,23	11,07	Normal
Kontrol	11,06	11,07	Normal

Analisis uji normalitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 24.

b. Uji Perbedaan Rata-Rata

Perhitungan perbedaan rata-rata digunakan uji t satu pihak yaitu pihak kanan dalam pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan $t_{hitung}=2.729$, selanjutnya dengan taraf signifikasi $\alpha=5\%$, $dk=29 + 30 - 2 = 57$ diperoleh $t_{tabel}= 2,006$. Hasil perhitungan dapat dilihat bahwa nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a diterima, hal ini

menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar dengan *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata hasil belajar dengan metode konvensional pada kelas kontrol. Analisis uji perbedaan rata-rata selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 25.

c. Analisis Angket

Angket respons siswa diberikan kepada kelas eksperimen yang berjumlah 29 siswa. Lembar angket terdiri atas 10 soal pernyataan. Masing-masing pernyataan memiliki 4 jawaban, yakni sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Hasil analisis data angket respons siswa dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Analisis Angket

Aspek yang dinilai	Skor Akhir	Kategori
Bermanfaat	78	SS
Membosankan	61	S
Menjadikan lebih terampil	71	S

Aspek yang dinilai	Skor Akhir	Kategori
Mempermudah menyelesaikan permasalahan Fisika	74	S
Mudah memahami Fisika	71	S
Dapat mengeksplor diri	66	S
Melatih berendapat	72	S
Membuat lebih aktif	76	SS
Membuat materi lebih diingat	74	S
Menarik	86	SS

Analisis Angket selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* adalah suatu pembelajaran yang menekankan pada pemahaman dan daya ingat, serta membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dengan menggunakan gambar dan warna yang mewakili ide atau pikiran-pikiran utama (Porter dan Hernacki, 2009; Buzan,2009). Penelitian ini berhasil memperlihatkan bahwa pembelajaran *Quantum*

Learning dengan metode *Mind Mapping* efektif terhadap hasil belajar siswa materi tata surya kelas VII MTs Sunan Katong Kaliwungu. Hal ini terbukti dari hasil uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 2,729$ dan $t_{tabel} = 2,006$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima yaitu hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* lebih baik dibanding siswa yang diajar dengan metode Konvensional (ceramah). Parikh (2016) juga melakukan penelitian tentang *Mind Mapping* yang hasilnya menunjukkan bahwa *Mind Mapping* lebih efektif dibanding teknik konvensional

Berdasarkan analisis angket diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* pada materi Tata Surya menarik, dapat meningkatkan keaktifan dan minat belajar siswa kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tunip dan Panjaitan (2014) dan Firmanyah (2016) yang menunjukkan bahwa pembelajaran *Quantum Learning* dapat

meningkatkan hasil belajar, keaktifan, dan minat belajar. Analisis angket ini juga memperlihatkan bahwa pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* dalam pembelajaran Fisika sebagian siswa merasa bosan. Hal ini terjadi pada saat proses demonstrasi, siswa mendemonstrasikan *Mind Mapping* dengan cara membaca, mata hanya terfokus pada gambar bukan *audiens*, selain itu suara presentator yang pelan, sehingga sebagian peserta yang mendengarkan merasa bosan. Paparan di atas dapat memberikan informasi bahwa pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* relevan digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran Fisika.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* efektif terhadap hasil belajar pada materi Tata Surya kelas VII MTS NU 05 Sunan Katong Kaliwungu. Hal ini dibuktikan dari analisis data pada pembahasan yang telah dikemukakan pada bab VI dan juga berdasarkan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 2,729$ dan $t_{tabel} = 2,006$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima.

B. Saran

Saran yang dapat disampaikan dari penelitian ini antara lain:

1. Guru hendaknya meancang menejemen waktu yang baik sehingga proses pembelajaran berjalan kondusif.
2. Guru hendaknya menjelaskan *Mind Mapping* secara jelas sehingga siswa dapat membuat *Mind Mapping* secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Admiranto, G.A. 2016. *Eksplorasi Tata Surya*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Amir, M.T. 2017. *Merancang Kuesioner: Konsep dan Panduan untuk Penelitian Sikap, Kepribadian dan Perilaku*. Jakarta: Kencana.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 1991. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Buzan, T. 2009. *Buku Pintar Mind Maps*. Jakarta: Gramedia.
- Departemen Agama. 2002. *Mushaf Al-Qur'an Terjemahan*. Depok: Al-Huda.
- DePorter, B., Readorn, M., & Noury, S.S. 2010. *Quantum Teaching : Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: Kaifa.
- Djamarah, S.B. 2015. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Firmansyah, D.B. 2016. *Keefektifan Pembelajaran Quantum Learning Berbasis LSQ Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa SMP. Skripsi*. Semarang : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Ganowati, D.S dan W. Radyuni, 2008. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu dan Kontekstual IX*. Jakarta: BSE.
- Hamruni, H. 2009. *Strategi dan Model-Model Pembelajaran Aktif-Menyenangkan*. Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga
- Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Maryuliana., Imam, M.I.S., & Sam, F.C.H. 2016. Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert. *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika (Transistor EI)*. 1(2): 1-12.
- Parikh, N.D. 2016. Effectiveness of Teaching Through Mind Mapping Technique. *The International Journal Of Indian Spycology*. 3(3): 148-156.
- Porter, D.B. dan M. Hernacki, 2009. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Shihab, M.Q. 2002. *Tafsir AL-Misbah Vol 8*. Jakarta: Lentera Hati.
- Shihab, M.Q. 2016. *Tafsir AL-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sriyanti, L. 2013. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Ombak.
- Sudjana, N. 2009. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukandarrumidi. 2012. *Metodologi Penelitian (Petunjuk Praktis untuk Penelitian Pemula)*. Yogyakarta: Gajhmada University Press.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.

- Susetyo, B. 2012. *Statistika untuk Analisis Data Penelitian (Dilengkapi Cara Perhitungan dengan SPSS dan MS Office Excel)*. Bandung: Refika Aditama.
- Swadarma, D. 2013. *Penerapan Mind Mapping dalam Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: Elex Media.
- Tunip, J. dan K. Panjaitan, 2014. Penerapan Model Quantum Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Autocad Teknik Gambar Bangunan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2): 117-128.
- Wahab, R. 2016. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali.
- Widodo, W. F. Rachmadiarti. dan S. N. Hidayati, 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Lampiran 1

DAFTAR HASIL WAWANCARA

DATA HASIL WAWANCARA

Nama Narasumber : Dedi Agus Supriyadi S.Pd
Jabatan : Guru mata pelajaran Fisika
Hari/ Tanggal : Sabtu, 26 Januari 2019
Pukul : 09.00 WIB
Tempat : MTs NU 05 Sunan Katong

Pewawancara : "Bagaimana keadaan Siswa di tempat bapak mengajar?"

Narasumber : "Keadaan siswa di kelas saya bervariasi tingkat keahamannya dalam menyerap mata pelajaran, ada yang diterangkan sekali sudah jelas dan beberapa kali masih bingung (belum paham)"

Pewawancara : "Bagaimana pembelajaran yang biasa dilakukan Bapak pada saat proses belajar mengajar berlangsung?"

Narasumber : "Saat proses belajar mengajar biasanya menggunakan metode ceramah dan mencatat, pernah juga melakukan eksperimen namun jarang."

Pewawancara : "Apa kendala yang Bapak hadapi saat proses mengajar?"

Narasumber : "Banyak sih kendala yang dihadapi dalam proses mengajar, diantaranya keadaan siswa yang ramai sendiri sehingga mengganggu konsentrasi siswa lainnya, siswa kurang berperan aktif saat pembelajaran berlangsung hal ini terlihat saat diberi pertanyaan siswa cenderung diam."

Pewawancara : "Apa upaya yang Bapak lakukan untuk mengatasi kendala tersebut?"

Narasumber : "Saya mengingatkan agar tidak ramai, jika memang sudah tidak bisa ingatkan ya Saya akan memberi sanksi."

Pewawancara : "Bagaimana hasil belajar siswa di kelas VII ini Pak?"

Narasumber : "Hasilnya memenuhi KKM walaupun dengan nilai yang relatif mepet, ada juga yang bagus tapi untuk keseluruhan memang kurang maksimal hasilnya."

Pewawancara : "Apakah pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* pernah digunakan dalam pembelajaran?"

Narasumber : "Belum pernah, kalo memang itu pembelajaran yang menarik mungkin bisa juga Saya gunakan dalam pembelajaran."

Pewawancara : "Iya Bapak, pembelajaran tersebut nanti akan Saya gunakan dalam penelitian. Saya mengucapkan trimakasih banyak atas waktu yang telah Bapak berikan."

Narasumber : "Sama-sama mbak."

Kaliwungu, 13 Juli 2019



Dedy Agus Supriyadi S.Pd

Lampiran 2

DAFTAR SISWA KELAS UJI COBA TES

NO	NAMA	KODE
1	Aghisna Silvana H	U-01
2	Ahmad Samnun	U-02
3	Akbar Meida Nugroho	U-03
4	Anggito Wahyu Wicaksono	U-04
5	Daikrotus Saniyah	U-05
6	Dewi Zelina	U-06
7	Elvira Masita	U-07
8	Hilal Satria Ramadhani	U-08
9	Iil Nurkhikmah	U-09
10	Ilham Saifullah	U-10
11	Moh Khafif Ulumudin	U-11
12	M. Rafli Herdiansyah	U-12
13	Ma'shum Alman Fatluthi	U-13
14	M. Ilham Bahrul Ulum	U-14
15	M. Habibi	U-15
16	M. Husni Mubarak	U-16
17	Naila Najwa	U-17
18	Syifa Sintia Salsabila	U-18
19	Ummi Nur Fathikhatul J	U-19
20	M. Khanif Dinil Islam	U-20
21	Nzulul Hidayah Maghfiroh	U-21

Lampiran 3

DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN (VII A)

NO	NAMA	KODE
1	Aditia Dwi Ardiyansyah	E-01
2	Agil Alibi Rachman	E-02
3	Angga Saputra	E-03
4	Anvia Rastia Windiani	E-04
5	Arina Aisyal Khasna	E-05
6	Bintang Ardiansyah	E-06
7	Brilianto Saputro	E-07
8	Dwi Laila Safitri	E-08
9	Istimatul Khasanah	E-09
10	Lailatul Mafiroh	E-10
11	M. Nur Safik	E-11
12	Moh. Mustofa Khafifi	E-12
13	Mohamad Denny Setiawan	E-13
14	Muhamad Nurus Syifa	E-14
15	Muhammad Fikrul Haq	E-15
16	Muhammad Iqbal Jazuli	E-16
17	Muhammad Kafa Abid	E-17
18	Muhammad Labibuddin	E-18
19	Muhammad Lutfan Sailan	E-19
20	Mukharomah	E-20
21	Mukhlis Ibnu Sabil	E-21
22	Najmudin	E-22
23	Nauval Panji Haidar	E-23
24	Rafly Akbar Firdaus	E-24
25	Rahmat Nur Soleh	E-25

26	Rita Laili Aseh	E-26
27	Robiah Nurhafny	E-27
28	Wulan Dwi Rizqiana	E-28
29	Zaenabilabiqoh	E-29

Lampiran 4

DAFTAR SISWA KELAS KONTROL (VII B)

NO	NAMA	KODE
1	Ahda Naila Fauziah	K-01
2	Amat Nur Ali	K-02
3	Andryan Ganis Saputra	K-03
4	Bulan Rengga Renata	K-04
5	Dedi Prayogo	K-05
6	Fakhim Ghilman Ardiyansyah	K-06
7	Fery Ardiyansah	K-07
8	Fino Bastian Alamsyah	K-08
9	Ifa Safitri	K-09
10	Ilman Shidhiq	K-10
11	Intan Fatimatuz Zahra	K-11
12	Khaerul Dionprawitno	K-12
13	M. Agus Isro' Istiawan	K-13
14	M. Fikri Abdillah	K-14
15	M. Riyan Danil Wafa	K-15
16	Mauqiyatul Mukarromah	K-16
17	Muhammad Elyasa	K-17
18	Muhammad Ilham Abdullah	K-18
19	Mukhamad Zidan Arrafa	K-19
20	Rahma Salsabila Agustin	K-20
21	Rahma Sarita	K-21
22	Riffan Arja Putra	K-22
23	Rizky Amelia	K-23
24	Salman Al Farizi	K-24
25	Syava Azzahra	K-25

26	Mohammad Abdul Hamid Mubarog	K-26
27	Sakinah	K-27
28	Muhamad Andi Habibi	K-28
29	David Febrianto	K-29
30	Faqih Ichza Romadhon	K-30

Lampiran 5

KISI – KISI SOAL UJI TES

KISI – KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VIII / II

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Soal dan Penyebarannya				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
3.11 Memahami sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi	1. Siswa mampu menjelaskan pengertian dan susunan tata surya	1 2 3 5	4		6	5
	2. Siswa mampu menjelaskan tentang matahari sebagai bintang	8 9	7			3
	3. Siswa mampu menunjukan karakteristik anggota tata surya	10 11	12 13 14			5
	4. Siswa mampu menunjukan dampak otasi dan revolusi bumi di kehidupan sehari-hari	15	16 19	17 18 20 21		7
	5. Siswa mampu menjelaskan tentang gerhana matahari dan gerhana bulan	22	26		23 24 25	5
	6. Siswa mampu menjelaskan terjadinya pasang surut	27	28 30		29	4
Jumlah soal		11	10	4	5	30
Presentase		36,6%	33,3%	13,3%	16,7%	100%

Lampiran 6

SOAL TES

Kelas : VIII
Jumlah Soal : 30 Butir
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

PETUNJUK UMUM :

1. Tuliskan identitas Anda pada lembar jawab yang disediakan
2. Jumlah soal 30 butir, pada setiap butir soal terdapat empat pilihan jawaban
3. Beri tanda silang (X) jawaban yang Anda anggap benar pada lembar jawab yang disediakan
4. Apabila Anda terlanjur salah membubuhkan tanda dan ingin memperbaikinya lakukan dengan cara sebagai berikut:

Jawaban salah  b c d

Dibetulkan menjadi   c d

5. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikembalikan kepada guru.

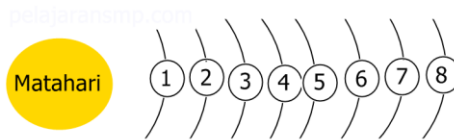
PETUNJUK KHUSUS

Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, atau d yang menurut Anda paling tepat!

1. Susunan benda langit yang termasuk ke dalam tata surya, berpusat pada
 - a. Planet
 - b. Matahari
 - c. Bumi
 - d. Atmosfer

2. Tata surya adalah
 - a. Matahari dan benda-benda di angkasa
 - b. Matahari, bulan, dan bumi
 - c. Matahari, planet-planet, dan benda langit yang mengelilinginya
 - d. Matahari, bulan. dan bintang-bintang di angkasa
3. Diantara kelompok planet dibawah ini yang merupakan kelompok planet luar adalah....
 - a. Merkurius dan Venus
 - b. Merkurius, Venus, Bumi, Mars
 - c. Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus
 - d. Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus
4. Pernyataan di bawah ini yang paling tepat tentang tata surya adalah
 - a. Bumi dan bulan adalah benda bermassa sehingga timbul gaya tarik menarik antara keduanya
 - b. Bumi dan bulan mempunyai percepatan gravitasi yang sama
 - c. Matahari mempunyai gaya gravitasi hanya pada siang hari
 - d. Bumi dan matahari merupakan benda bermassa sehingga tidak mempunyai gaya gravitasi

5. Perhatikan gambar dibawah ini !



Planet uranus ditunjukkan oleh nomor

- a. 8
 - b. 7
 - c. 6
 - d. 5
6. Akhir Maret hingga awal April tahun 2004, terdapat pemandangan langit yang menakjubkan. Lima planet, yaitu Merkurius, Venus, Mars, Yupiter, dan Saturnus muncul bersama di sekitar bulan. Jajaran planet tersebut paling jelas terlihat beberapa saat setelah matahari tenggelam. Mereka akan mengiringi terbitnya bulan sabit. Fenomena tersebut terjadi karena...
- a. Setiap beberapa tahun sekali, orbit kelima planet berada pada sisi yang sama terhadap matahari
 - b. Kelima planet tersebut terletak dekat dengan matahari
 - c. Revolusi bumi terhadap matahari
 - d. Pada tanggal tersebut, orbit bumi terletak setelah orbit kelima planet tersebut
7. Matahari termasuk dalam golongan bintang karena
- a. Memancarkan cahaya sendiri
 - b. Memantulkan cahaya
 - c. Pusat tata surya
 - d. Bersinar sangat terang

8. Berikut ini adalah lapisan – lapisan dari matahari, kecuali
- a. Fotosfer
 - b. Kromosfer
 - c. Korona
 - d. Prominensa
9. Sinar matahari yang dapat kita amati terdapat pada lapisan
- a. Kromosfer
 - b. Korona
 - c. Fotosfer
 - d. Inti Matahari
10. Ciri dari planet mars adalah
- a. Terkecil dan paling terang
 - b. Dikelilingi oleh sesuatu yang berbentuk cinci
 - c. Terbesar dan mempunyai 16 satelit
 - d. Berwarna kemerah-merahan
11. Planet yang dijuluki bintang kejora yaitu
- a. Merkurius
 - b. Venus
 - c. Mars
 - d. Jupiter
12. Perhatikan gambar planet dan pernyataan berikut!



- (1) Termasuk planet luar
- (2) Planet terbesar
- (3) Berada pada urutan ke-6 dari matahari
- (4) Mempunyai satu satelit

Pernyataan yang sesuai untuk planet seperti pada gambar tersebut adalah

- a. (1) dan (2)
- b. (2) dan (3)
- c. (1) dan (3)
- d. (3) dan (4)

13. Perhatikan sifat-sifat benda langit berikut!

- 1) Berputar mengelilingi matahari
- 2) Lintasanya berada diantara planet Mars dan Yupiter
- 3) Memiliki ekor yang menjauhi matahari
- 4) Terdiri dari potonganbatuan yang mirip penyusun materi penyusun planet

sifat Asteroid ditunjukkan oleh nomor

- a. 1) dan 2)
- b. 1) dan 3)
- c. 2) dan 4)
- d. 3) dan 4)

14. Perhatikan ciri-ciri benda langit berikut!

- 1) Memiliki orbit berbentuk lonjong
- 2) Tersusun atas debu, partikel batu yang bercampur dengan es, dan metana
- 3) Memiliki ekor yang menjauhi matahari

Anggota tatsurya yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah

- a. Komet
- b. Asteroid
- c. Meteor
- d. Meteorid

15. Pergerakan bumi mengelilingi Matahari disebut

- a. Rotasi
- b. Gerhana
- c. Orbit
- d. Revolusi

16. Di bawah ini yang merupakan akibat dari rotasi bumi, kecuali
- a. Terjadi pergerakan matahari dari timur ke barat
 - b. Terjadi selisih waktu antara provinsi Jawa Tengah dengan NTT
 - c. Terjadi pembelokan arah angin
 - d. Terjadi 2 musim di Indonesia
17. Berikut yang menggambarkan dampak perubahan musim yang terjadi di daerah tropis yaitu....
- a. Tanaman teh hanya dapat tumbuh di dataran rendah
 - b. Daun jati yang meranggas pada musim kemarau
 - c. Bunga tulip yang mekar pada musim kemarau
 - d. Bawang putih tumbuh subur di pesisir pantai Jawa
18. Salah satu akibat perputaran bumi mengelilingi matahari adalah
- a. Air laut pantai ngebum menjadi naik
 - b. Matahari terbit dari Timur dan tenggelam di Barat
 - c. Indonesia mengalami musim hujan dan musim kemarau
 - d. BMKG dapat memperkirakan perubahan cuaca pada suatu wilayah
19. Bumi di bagian garis Khatulistiwa mengalami iklim tropis hal ini menyebabkan panasnya keadaan alam di sana, sedangkan wilayah yang tidak terkena garis Khatulistiwa dapat merasakan iklim dingin. Penyebab dari peristiwa tersebut adalah
- a. Perputaran bumi pada porosnya
 - b. Pengaruh gravitasi matahari
 - c. Perputaran bumi mengelilingi matahari
 - d. Pengaruh gravitasi bulan

20. Berikut yang menggambarkan dampak perubahan musim yang terjadi di daerah subtropis yaitu....
- a. Bunglon merubah warna kulitnya serupa dengan objek yang dihindapinya
 - b. Beruang melakukan hibernasi di goa
 - c. Lumba-lumba akan muncul kepermukaan secara berkala untuk mengambil udara bebas
 - d. Cicak akan memutuskan ekornya
21. Selain berotasi dan berevolusi terhadap bumi, bulan juga bersama dengan bumi mengelilingi matahari. Jika ditentukan kala rotasi bumi 1 hari, kala revolusi bumi 366 hari, serta kala rotasi dan kala revolusi bulan sama, yaitu 29,5 hari. Ketika bumi telah menempuh seperempat lintasan revolusinya, maka kala rotasi bumi dan bulan berturut-turut adalah
- a. 7,375 dan 91, 5 hari
 - b. 6 jam dan 29,5 hari
 - c. 6 jam dan 7,375 hari
 - d. 91,5 dan 7,375 hari
22. Gambar di bawah ini merupakan gambar

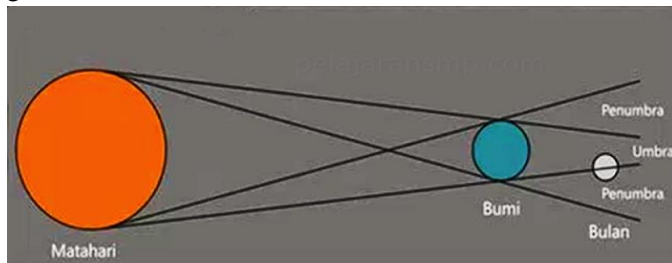


- a. Gerhana matahari total
- b. Gerhanana bulan total
- c. Gerhana matahari cincin
- d. Gerhana bulan sebagian

23. Pada tanggal 28 Juli 2018 terdapat pemandangan langit yang menakjubkan yaitu bulan yang berwarna merah atau biasa disebut *Blood Moon*. Peristiwa ini dapat dapat terlihat dengan jelas di Indonesia bagian Barat. Sedangkan di Indonesia bagian timur akan terganggu oleh Matahari yang ingin cepat terbit. Fenomena tersebut terjadi karena

- a. Bulan berada diantara Bumi dan Matahari, sehingga bagian Bumi negara Indonesia berada pada daerah umbra.
- b. Bulan berada diantara Bumi dan Matahari, sehingga bagian Bumi negara Indonesia bearada pada daerah penumbra.
- c. Bumi berada diantara Bulan dan Matahari sehingga Bulan berada pada daerah umbra.
- d. Bumi berada diantara Bulan dan Matahari sehingga Bulan berada pada daerah penumbra.

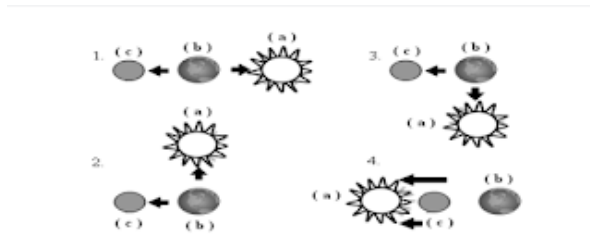
24. Perhatikan gambar gerakan bumi dan bulan seperti pada gambar berikut!



Ketika posisi bulan berada di penumbra, maka terjadi....

- a. Gerhana bulan total
 - b. Gerhana bulan sebagian
 - c. Gerhana matahari total
 - d. Gerhana matahari sebagian
25. Jika bulan berada diantara matahari dan bumi, bagian matahari hanya tertutup sebagian oleh bayangan bulan, maka terjadi peristiwa
- a. Gerhana matahari cincin
 - b. Gerhana matahari sebagian
 - c. Gerhana bulan sebagian
 - d. Gerhana bulan total
26. Berikut yang menggambarkan dampak buruk yang terjadi jika melihat peristiwa gerhana matahari secara langsung yaitu
- a. Terserangnya virus berbahaya
 - b. Kerusakan pada lensa mata
 - c. Kulit terbakar
 - d. Badan menjadi demam
27. Pada saat tertentu air laut akan meninggi dan pada saat yang lain air laut akan surut . Naik turunnya permukaan air laut disebabkan adanya
- a. Gelombang air laut
 - b. Gaya tarik bulan
 - c. Gaya tarik bumi
 - d. Angin laut
28. Berikut ini yang bukan pengaruh dari pasang surut adalah
- a. Memudahkan kapal berlayar
 - b. Dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik
 - c. Dijadikan pesawahan pasang surut
 - d. Sulit membuat garam di tepi pantai

29. Perhatikan gambar posisi bulan, bumi, dan matahari berikut !



Ditinjau dari posisi matahari (a), bulan (c), dan bumi (b), air laut mengalami pasang maksimum dan pasang minimum di bumi berturut-turut ditunjukkan pada gambar nomor....

- | | |
|------------------|------------------|
| a. 1, 2 dan 3, 4 | c. 3, 4 dan 1, 2 |
| b. 1, 4 dan 2, 3 | d. 2, 3 dan 1, 4 |

30. Jika kedudukan bulan-bumi-matahari dalam satu garis maka bagian bumi yang dekat dengan bulan akan mengalami peristiwa ...

- b. Permukaan air laut menjadi naik
- c. Permukaan air laut menurun
- d. Berputarnya arah angin
- e. Gelombang air laut meninggi

Lampiran 7

Kunci Jawaban Soal Tes

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 16. D |
| 2. C | 17. B |
| 3. C | 18. C |
| 4. A | 19. C |
| 5. B | 20. B |
| 6. A | 21. D |
| 7. A | 22. A |
| 8. D | 23. C |
| 9. C | 24. B |
| 10. D | 25. A |
| 11. B | 26. B |
| 12. C | 27. B |
| 13. C | 28. D |
| 14. A | 29. B |
| 15. D | 30. B |

Lampiran 8

ANALISIS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

ANALISIS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

N0	Kode Peserta	Nomor Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	U-11	1	1	1	1	1	1	1	1
2	U-21	1	1	1	1	1	1	1	0
3	U-04	1	1	1	1	1	1	1	1
4	U-16	1	1	1	1	1	1	1	1
5	U-17	1	1	1	1	1	1	1	1
6	U-14	1	0	1	1	1	1	1	1
7	U-12	1	1	1	1	1	1	1	1
8	U-02	1	1	0	0	1	1	1	0
9	U-05	1	1	1	1	1	1	1	1
10	U-13	1	1	1	1	1	1	0	1
11	U-01	1	1	0	1	0	0	1	1
12	U-15	1	1	1	1	1	1	0	0
13	U-19	1	1	1	0	1	1	1	1
14	U-08	0	0	1	0	1	1	1	1
15	U-20	1	1	0	0	0	0	1	1
16	U-03	1	1	1	1	1	0	0	1
17	U-07	1	1	0	1	1	1	0	1
18	U-09	1	0	0	1	1	1	0	1
19	U-06	1	0	1	0	0	1	0	1
20	U-10	1	1	0	0	1	1	0	1
21	U-18	1	0	0	0	1	1	1	0
Validitas	ΣX	20	16	14	14	18	18	14	17
	ΣX^2	20	16	14	14	18	18	14	17
	ΣXY	343	1057	244	247	290	284	246	246
	$(\Sigma X)^2$	400	256	196	196	324	324	196	289
	rxv	0.103	0.497	0.527	0.573	0.251	0.125	0.558	0.000
	r tabel	0.433							
Reliabilitas	kriteria	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid
	p	0.952	0.762	0.667	0.667	0.857	0.857	0.667	0.810
	q	0.048	0.238	0.333	0.333	0.143	0.143	0.333	0.190
	p ² q	0.045	0.181	0.222	0.222	0.122	0.122	0.222	0.154
	rII	0.888							
	Kriteria	RELIABEL							
Tingkat Kesukaran	B	20	16	14	14	18	18	14	17
	JS	21	21	21	21	21	21	21	21
	P	0.952	0.762	0.667	0.667	0.857	0.857	0.667	0.810
	Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah
Daya Beda	BA	11	10	9	10	10	10	10	9
	BB	9	6	5	4	8	8	4	8
	JA	11	11	11	11	11	11	11	11
	JB	10	10	10	10	10	10	10	10
	DP	0.100	0.309	0.318	0.509	0.109	0.109	0.509	0.018
	Kriteria	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Jelek	Jelek	Baik	Jelek
Keterangan		dibuang	diterima	diterima	diterima	dibuang	dibuang	diterima	dibuang

Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
0.524	0.619	0.333	0.429	0.762	0.619	0.333	0.381	0.429
0.476	0.381	0.667	0.571	0.238	0.381	0.667	0.619	0.571
0.249	0.236	0.222	0.245	0.181	0.236	0.222	0.236	0.245

[illegible]

Nomor Soal								
18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	9	8	9	11	6	11	11	9
15	9	8	9	11	6	11	11	9
930	167	274	168	134	175	171	137	979
225	81	64	81	121	36	121	121	81
0.760	0.635	0.391	0.325	0.176	0.566	0.527	0.527	0.679

Valid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid
0.714	0.429	0.381	0.429	0.524	0.286	0.524	0.524	0.429
0.286	0.571	0.619	0.571	0.476	0.714	0.476	0.476	0.571
0.204	0.245	0.236	0.245	0.249	0.204	0.249	0.249	0.245

15	9	8	9	11	6	11	11	9
21	21	21	21	21	21	21	21	21
0.714	0.429	0.381	0.429	0.524	0.286	0.524	0.524	0.429
Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sulit	Sedang	Sedang	Sedang
11	7	6	6	6	5	8	8	7
4	2	2	3	5	1	3	3	2
11	11	11	11	11	11	11	11	11
10	10	10	10	10	10	10	10	10
0.600	0.436	0.345	0.245	0.045	0.355	0.427	0.427	0.436
Baik	Baik	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Baik
diterima	diterima	dibuang	dibuang	dibuang	diterima	diterima	diterima	diterima

27.	28	29	30	Y	Y ²
1	1	0	1	28	784
1	1	0	1	26	676
1	1	0	1	25	625
1	1	0	1	24	576
1	1	0	1	24	576
1	0	1	1	22	484
0	1	0	1	20	400
0	1	0	0	20	400
1	0	0	1	19	361
1	1	1	1	18	324
1	1	0	1	18	324
1	1	0	0	17	289
1	0	0	1	15	225
1	0	1	0	14	196
0	1	0	0	14	196
1	1	0	0	13	169
0	1	0	1	13	169
0	0	0	1	8	64
1	0	0	0	7	49
0	0	0	0	7	49
0	0	0	1	5	25
14	13	3	14	357	6961
14	13	3	14	(ΣY) ²	127449
195	171	242	232		
196	169	9	196		
0.496	0.587	0.063	0.418		

Valid	Valid	Invalid	Invalid		
0.667	0.619	0.143	0.667		
0.333	0.381	0.857	0.333		
0.222	0.236	0.122	0.222	Σpq	6.295
				S ²	44.600

14	13	3	14		
21	21	21	21		
0.667	0.619	0.143	0.667		
Sedang	Sedang	Sukar	Sedang		
9	9	2	10		
5	4	1	4		
11	11	11	11		
10	10	10	10		
0.318	0.418	0.082	0.509		
Cukup	Baik	Jelek	Baik		
diterima	diterima	dibuang	dibuang		

Lampiran 9

Perhitungan Validitas Soal Tes

Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen nomor 3, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir Soal no. 3 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-11	1	28	1	784	28
2	UC-04	1	26	1	676	26
3	UC-16	1	25	1	625	25
4	UC-21	1	24	1	576	24
5	UC-17	1	24	1	576	24
6	UC-14	1	22	1	484	22
7	UC-12	1	20	1	400	20
8	UC-02	0	20	0	400	0
9	UC-05	1	19	1	361	19
10	UC-13	1	18	1	324	18
11	UC-01	0	18	0	324	0
12	UC-15	1	17	1	289	17
13	UC-19	1	15	1	225	15
14	UC-08	1	14	1	196	14
15	UC-21	0	13	0	169	0
16	UC-03	1	13	1	169	13
17	UC-07	0	13	0	169	0
18	UC-09	0	7	0	49	0
19	UC-06	1	7	1	49	7
20	UC-10	0	7	0	49	0
21	UC-18	0	4	0	16	0
Jumlah		14	354	14	6910	272

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{21 \times 272 - 14 \times 354}{\sqrt{\{21 \times 196 - 196\} \{21 \times 6910 - 125316\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{5712 - 4956}{\sqrt{(98 \times 19794) - 756}}$$

$$r_{xy} = \frac{756}{1392.771338}$$

$$r_{xy} = 0.542802669$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 21$, maka diperoleh $r_{tabel} = 0.433$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0.557 > 0.433$), maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **valid**

Tahap selanjutnya butir soal yang valid dilakukan uji reliabilitas

Lampiran 10

Perhitungan Reabilitas Soal Tes

Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah soal

p : proporsi peserta tes menjawab benar

q : proporsi peserta tes menjawab salah

s^2 : varians = $\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N} = 1 - p$

$\sum x^2$: jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N : jumlah peserta tes

Kriteria

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Sedang
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$n = 21$$

$$\sum pq = 6.2948$$

$$s^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N} = \frac{6961 - \left(\frac{127449}{21} \right)}{21} = 45$$

$$r_{11} = \left(\frac{21}{21 - 1} \right) \left(\frac{44.6000 - 6.2948}{44.6000} \right)$$

$$r_{11} = \left(0.9018 \right)$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 21$, maka diperoleh rtabel = 0,433 karena $r_{11} > rtabel$ maka dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut reliabel

Lampiran 11

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Rata-rata skor peserta didik pada butir soal i

JS : Skor maksimal pada butir soal i

Kriteria

Interval IK					Kriteria
0.00	∧	P	∧	0.30	Sukar
0.30	∧	P	∧	0.70	Sedang
0.70	∧	P	∧	1.00	Mudah

Perhitungan

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen nomor 3, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor
1	UC-11	1
2	UC-04	1
3	UC-16	1
4	UC-21	1
5	UC-17	1
6	UC-14	1
7	UC-12	1
8	UC-02	0
9	UC-05	1
10	UC-13	1
11	UC-01	0
12	UC-15	1
13	UC-19	1
14	UC-08	1
15	UC-21	0
16	UC-03	1
17	UC-07	0
18	UC-09	0
19	UC-06	1
20	UC-10	0
21	UC-18	0
N = 21	Rata-rata	0.66666667

$$P = \frac{0.66666667}{1}$$

$$P = 0.6666667$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 3 mempunyai tingkat kesukaran yang **sedang**

Lampiran 12

Perhitungan Daya Pembeda Soal Tes

Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen

Rumus

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda

B_A : Jumlah skor pada butir soal pada kelompok atas

B_B : Jumlah skor pada butir soal pada kelompok bawah

J_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

J_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval DP					Kriteria
0,00	<	DP	<	0,20	Jelek
0,20	<	DP	<	0,40	Cukup
0,40	<	DP	<	0,70	Baik
0,70	<	DP	<	1,00	Baik Sekali

Perhitungan

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen nomor 3, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-11	1	1	UC-15	1
2	UC-04	1	2	UC-19	1
3	UC-16	1	3	UC-02	1
4	UC-21	1	4	UC-21	0
5	UC-17	1	5	UC-13	1
6	UC-14	1	6	UC-08	0
7	UC-12	1	7	UC-03	0
8	UC-02	0	8	UC-04	1
9	UC-05	1	9	UC-06	0
10	UC-13	1	10	UC-07	0
11	UC-01	0			
Jumlah		9	Jumlah		5

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{9}{11} - \frac{5}{10} \\
 &= 0.82 - 0.5 \\
 &= 0.3181818
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 3 mempunyai daya pembeda yang **Cukup**

Lampiran 13

Perhitungan Efektivitas Pengecoh Soal Tes

Perhitungan Efektivitas Pengecoh Soal Uji Coba Instrumen

No	Kode Peserta	No Soal																													
1	U-01	B	D	B	A	A	C	A	D	C	D	B	A	A	A	D	A	A	C	C	B	D	A	D	A	C	B	D	D	B	
2	U-02	B	D	C	B	B	A	A	C	D	A	C	C	A	D	D	A	C	C	B	D	C	C	B	D	B	C	D	A	B	A
3	U-03	B	D	D	A	B	D	C	D	B	D	C	B	C	B	D	B	B	C	A	B	A	B	A	B	B	B	D	D	D	D
4	U-04	B	D	D	A	B	A	A	D	D	C	C	C	C	A	A	D	A	C	C	B	D	A	C	B	B	A	B	D	A	B
5	U-05	B	D	D	A	B	A	A	D	C	D	C	C	C	A	D	A	C	C	A	C	A	C	B	D	B	A	C	B	B	C
6	U-06	B	C	D	C	A	A	C	D	A	C	C	A	C	D	A	C	C	D	B	C	C	A	D	D	C	D	B	C	C	D
7	U-07	B	C	D	B	B	A	A	D	B	C	A	B	C	A	A	B	C	C	D	C	C	D	B	A	B	C	C	D	D	B
8	U-08	C	C	D	B	B	A	A	D	A	D	B	C	C	D	A	A	C	C	D	D	C	A	C	D	D	A	C	C	B	A
9	U-09	B	A	C	A	B	A	C	D	A	A	C	D	D	A	A	C	C	D	D	C	A	C	D	B	A	C	C	A	D	B
10	U-10	B	D	B	C	B	A	D	D	A	D	A	B	D	C	A	A	D	B	A	C	A	A	B	D	A	C	A	D	A	A
11	U-11	B	D	D	A	B	A	A	D	C	D	B	C	C	A	A	D	B	C	C	B	A	C	B	A	B	D	C	B	C	B
12	U-12	B	D	D	A	B	A	A	D	C	D	B	B	C	A	D	C	B	C	A	C	C	A	D	B	B	C	C	D	D	B
13	U-13	B	D	D	A	B	A	B	D	B	D	D	A	C	C	C	B	C	D	B	D	B	D	D	A	C	D	B	B	B	B
14	U-14	B	C	D	A	B	A	A	D	D	D	D	C	C	A	D	D	B	C	D	C	C	A	A	B	C	B	B	A	B	B
15	U-15	B	D	D	A	B	A	B	C	A	B	D	C	A	A	B	C	C	C	D	A	D	A	D	A	B	B	D	A	A	A
16	U-16	B	D	D	A	B	A	A	D	C	D	C	C	C	C	A	D	B	C	C	B	A	B	C	B	A	B	B	D	D	B
17	U-17	B	D	D	A	B	A	A	D	C	D	B	C	C	A	D	D	B	C	C	C	D	B	D	B	B	B	B	D	D	B
18	U-18	B	A	C	B	B	A	A	C	B	A	A	B	A	C	A	B	A	C	B	A	C	B	A	B	D	B	C	A	C	C
19	U-19	B	D	D	B	B	A	A	D	C	A	C	B	A	A	A	A	C	C	C	B	A	A	B	D	B	C	A	C	C	B
20	U-20	B	D	A	D	C	B	A	D	C	B	A	C	C	B	A	D	A	A	D	A	D	B	C	B	A	C	C	B	A	B
21	U-21	B	D	D	A	B	A	A	C	C	D	B	B	C	A	A	C	B	C	C	A	D	A	C	B	B	D	C	C	B	B

No Soal	Banyaknya Siswa				Presentase Pengesoh				Efektifitas Pengesoh			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	0	20	1	0	21	0%	95%	5%	0%	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
2	2	0	3	16	21	10%	0%	14%	76%	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF
3	1	2	4	14	21	5%	10%	19%	67%	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
4	14	4	2	1	21	67%	19%	10%	5%	EFEKTIF	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
5	2	18	1	0	21	10%	86%	5%	0%	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
6	18	1	1	1	21	86%	5%	5%	5%	EFEKTIF	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
7	14	3	3	1	21	67%	14%	14%	5%	EFEKTIF	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
8	1	1	2	17	21	5%	5%	10%	81%	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
9	4	4	11	2	21	19%	19%	52%	10%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
10	4	1	3	13	21	19%	5%	14%	62%	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF
11	5	7	7	2	21	24%	33%	33%	10%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
12	3	7	9	2	21	14%	33%	43%	10%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
13	3	0	16	2	21	14%	0%	76%	10%	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF
14	13	2	4	2	21	62%	10%	19%	10%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
15	12	0	2	7	21	57%	0%	10%	33%	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF
16	5	3	5	8	21	24%	14%	24%	38%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
17	5	8	7	1	21	24%	38%	33%	5%	EFEKTIF	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
18	2	2	15	2	21	10%	10%	71%	10%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
19	5	2	9	5	21	24%	10%	43%	24%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
20	3	8	10	0	21	14%	38%	48%	0%	EFEKTIF	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
21	6	2	4	9	21	29%	10%	19%	43%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
22	11	9	1	0	21	52%	43%	5%	0%	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
23	3	2	6	10	21	14%	10%	29%	48%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
24	0	11	0	10	21	0%	52%	0%	48%	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
25	12	6	3	0	21	57%	29%	14%	0%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
26	1	9	10	1	21	5%	43%	48%	5%	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF
27	2	14	3	2	21	10%	67%	14%	10%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
28	3	2	3	13	21	14%	10%	14%	62%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
29	5	3	6	7	21	24%	14%	29%	33%	EFEKTIF	EFEKTIF	EFEKTIF
30	4	14	0	3	21	19%	67%	0%	14%	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF	EFEKTIF

Lampiran 14a

Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelas VII A dan VII B

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VIII A dan VIII B

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

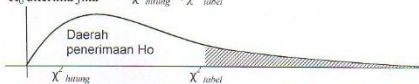
$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian Hipotesis menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$



No.	VIII A		VIII B	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
1	70	4900	72	5184
2	70	4900	70	4900
3	70	4900	72	5184
4	72	5184	76	5776
5	75	5625	70	4900
6	70	4900	72	5184
7	70	4900	78	6084
8	82	6724	70	4900
9	80	6400	78	6084
10	74	5476	76	5776
11	70	4900	70	4900
12	70	4900	72	5184
13	70	4900	70	4900
14	70	4900	70	4900
15	70	4900	70	4900
16	70	4900	70	4900
17	70	4900	70	4900
18	70	4900	70	4900
19	70	4900	70	4900
20	70	4900	70	4900
21	70	4900	70	4900
22	70	4900	79	6241
23	70	4900	70	4900
24	70	4900	72	5184
25	70	4900	70	4900
26	78	6084	76	5776
27	80	6400	80	6400
28	78	6084	76	5776
29	76	5776	70	4900
30			70	4900
31				
N	29		30	
Jumlah ΣX_k	2095		2169	
Σs^2	14.54679803		10.83793103	

Dari data diperoleh :

varians terbesar : 14.5468

varians terkecil : 10.83793

$$F_{hitung} = \frac{14.5468}{10.8379}$$

$$F_{hitung} = 1.342212$$

Pada taraf signifikan 5% dengan dk pembilang 29-1 = 28 dan dk penyebut 30-1 = 29 maka diperoleh F_{tabel} 1.85

Karena nilai $1.34 < 1.85$ maka data tersebut homogen

Lampiran 14b

Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelas VII A dan VII C

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VIII A dan VIII C

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

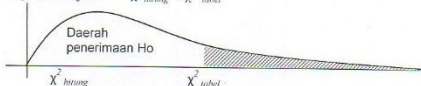
$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian Hipotesis menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

$$H_0 \text{ diterima jika } \chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$$



No.	VIII A		VIII C	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
1	70	4900	70	4900
2	70	4900	70	4900
3	70	4900	85	7225
4	72	5184	83	6889
5	75	5625	83	6889
6	70	4900	75	5625
7	70	4900	83	6889
8	82	6724	83	6889
9	80	6400	75	5625
10	74	5476	70	4900
11	70	4900	70	4900
12	70	4900	70	4900
13	70	4900	79	6241
14	70	4900	79	6241
15	70	4900	77	5929
16	70	4900	70	4900
17	70	4900	70	4900
18	70	4900	70	4900
19	70	4900	70	4900
20	70	4900	85	7225
21	70	4900	70	4900
22	70	4900	70	4900
23	70	4900	70	4900
24	70	4900	75	5625
25	70	4900	73	5329
26	78	6084	73	5329
27	80	6400	81	6561
28	78	6084	73	5329
29	76	5776		
N	29		28	
Jumlah Σ_k	2095		2102	
Σ^2	14.54679803		31.10582011	

Dari data diperoleh :

varians terbesar : 31.10582

varians terkecil : 14.5468

$$F_{hitung} = \frac{31.1058}{14.5468}$$

$$F_{hitung} = 2.138328$$

Pada taraf signifikan 5% dengan dk pembilang 29-1 = 28 dan dk penyebut 28-1 = 27 maka diperoleh F_{tabel} 1.88

Karena nilai 2.14 > 1.88 maka data tersebut tidak homogen

Lampiran 14c

Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelas VII B dan VII C

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VIII B dan VIII C

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

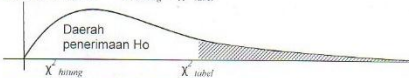
$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian Hipotesis menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X_{hitung} < X_{tabel}$



No.	VIII B		VIII C	
	X_i	X_i^2	x_4	x_4^2
1	72	5184	70	4900
2	70	4900	70	4900
3	72	5184	85	7225
4	76	5776	83	6889
5	70	4900	83	6889
6	72	5184	75	5625
7	78	6084	83	6889
8	70	4900	83	6889
9	78	6084	75	5625
10	76	5776	70	4900
11	70	4900	70	4900
12	72	5184	70	4900
13	70	4900	79	6241
14	70	4900	79	6241
15	70	4900	77	5929
16	70	4900	70	4900
17	70	4900	70	4900
18	70	4900	70	4900
19	70	4900	70	4900
20	70	4900	85	7225
21	70	4900	70	4900
22	79	6241	70	4900
23	70	4900	70	4900
24	72	5184	75	5625
25	70	4900	73	5329
26	76	5776	73	5329
27	80	6400	81	6561
28	76	5776	73	5329
29	70	4900		
30	70	4900		
31				
N	30		28	
Jumlah X_k	2169		2102	
$\sum x^2$	10.83793103		31.10582011	

Dari data diperoleh :

varians terbesar : 31.10582

varians terkecil : 10.83793

$$F_{hitung} = \frac{31.10582}{10.83793}$$

$$F_{hitung} = 2.870088$$

Pada taraf signifikan 5% dengan dk pembilang 30-1 = 29 dan dk penyebut 28-1 = 27 maka diperoleh F_{tabel} 1.88

Karena nilai 2.87 > 1.88 maka data tersebut tidak homogen

SILABUS PEMBELAJARAN

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : MTs NU 05 Sunan Kalong Kaliwungu
Kelas : VII
Mata Pelajaran : IPA
Semester : 2 (DUA)
Kompetensi Inti :
KI 1 : Mengurgai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI 3 : Memahami pengetahuan (fakta, konsep, dan prosedural) berdasarkan rasa ingi tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.11 Memahami sistem tata surya, revolusi bumi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi	Tata Surya	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati model sistem tata surya• Mendiskusikan orbit planet• Mengidentifikasi karakteristik anggota tata surya serta dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan• Mensimulasikan terjadinya siang dan malam, fase bulan dan proses terjadinya gerhana	<ul style="list-style-type: none">• Memahami sistem tata surya• Menunjukkan karakteristik anggota tata surya• Mengenalkan matahari sebagai bintang• Menunjukkan dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan di bumi	Test tulis	Test Pilihan	1. Susunan benda langit yang termasuk dalam tata surya, pustinya adalah ... a. Planet b. Matahari c. Bumi d. Atmosfer	6x40'	Widodo, W. F. Rachmadiarti, dan S. N. Hidayati, 2017. <i>Ilmu Pengetahuan Alam</i> . Jakarta: Kenterian Pendidikan dan Kebudayaan.

		terjadinya gerhana bulan dan matahari serta pengaruhnya terhadap pasang surut air laut	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan terjadinya gerhana bulan dan matahari • Menjelaskan terjadinya pasang surut air laut 						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Kendal, 29 Januari 2019

Penditi



Atifah
NIM.123611010

Mengesahkan
Kepala Pokok NU 05 Sunan Katong Kaliwungu



H. Edy Kusriyana, S.Pd



Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN (VII A)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : MTs Sunan Katong
Kurikulum : 2013
Mapel : IPA
Kelas / Semester : VII / 2
Materi pokok : Tata Surya
Alokasi waktu : 6 x 40 menit

A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Kompetensi Dasar

3.11 Memahami sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi

Indikator

- 3.11.1 Memahami sistem tata surya
- 3.11.2 Menunjukkan karakteristik anggota tata surya
- 3.11.3 Mengenalkan matahari sebagai bintang
- 3.11.4 Menunjukkan dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan di bumi
- 3.11.5 Menjelaskan gerhana bulan dan matahari
- 3.11.6 Menjelaskan terjadinya pasang surut

B. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memahami sistem tata surya
 - Siswa dapat menunjukkan karakteristik anggota tata surya
 - Siswa dapat mengenal matahari sebagai bintang
 - Siswa dapat menunjukkan dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan di bumi
 - Siswa dapat menjelaskan terjadinya pasang surut
- 📖 Karakter siswa yang di harapkan
- Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri.

C. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian Tata Surya

Tata Surya adalah susunan benda-benda langit yang terdiri atas Matahari sebagai pusat tata surya, planet-planet, komet, meteoroid, dan asteroid yang mengelilingi matahari. Susunan Tata Surya terdiri atas Matahari, Planet Dalam, Planet Luar, Komet, Meteoroid, dan Asteroid.

2. Susunan Tata Surya

a. Matahari

Matahari adalah bintang yang berupa bola gas panas dan bercahaya yang menjadi pusat sistem tata surya. Matahari memiliki 4 lapisan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Inti matahari
- 2) Fotosfer
- 3) Kromosfer
- 4) Korona

b. Planet Dalam

Planet adalah benda langit yang tidak dapat memancarkan cahaya sendiri akan tetapi dapat memantulkan cahaya dari bintang yang diterimanya. Planet dalam disebut sebagai *Planet terrestrial* karena letaknya berdekatan dengan matahari, berukuran kecil, dan sedikit memiliki satelit. Planet dalam terdiri atas: Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.

c. Planet Luar

Planet luar disebut juga dengan planet Jovian karena letaknya jauh dengan Matahari, berukuran besar, memiliki banyak satelit. Planet-planet dalam dan luar dipisahkan oleh sabuk asteroid. Planet luar terdiri atas Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

d. Komet

komet merupakan rangkaian cahaya yang bergerak di antara bintang-bintang. Komet disebut juga sebagai bintang berekor hal ini dikarenakan rangkaian cahaya komet menjuntai seperti seperti untai rambut panjang.

e. Meteoroid

Komet yang terpecah-pecah akan membentuk meteor. Pada umumnya meteor hancur karena suhu panas pada saat mencapai atmosfer bumi. Meskipun jarang terjadi tetapi ada pula meteor yang mencapai permukaan bumi dengan ukuran yang sangat besar. Meteor yang mencapai permukaan bumi itulah yang dinamakan meteoroid.

f. Asteroid

Asteroid adalah benda-benda langit kecil yang mengelilingi matahari. Sebagian besar asteroid terkumpul atau berkerumun di orbit Mars dan Jupiter. Sekumpulan asteroid ini disebut sabuk asteroid.

3. Kondisi Bumi

Bumi berbentuk bulat. Hal ini telah di buktikan oleh Magelhaen yang mengadakan pelayaran kearah lurus, kemudian dia berhasil kembali ke tempat semula.

1) Rotasi Bumi

Rotasi Bumi adalah perputaran Bumi pada porosnya. Sedangkan kala rotasi Bumi adalah waktu yang diperlukan Bumi untuk sekali berputar pada porosnya, yaitu 23 jam 56 menit. Adapun akibat dari rotasi Bumi adalah sebagai berikut:

- a) Arah angin.
- b) Pembelokan arah arus laut. Gerak semu harian Matahari
- c) Perbedaan waktu

2) Revolusi Bumi

Revolusi Bumi adalah perputaran (peredaran) Bumi mengelilingi Matahari. Akibat dari revolusi Bumi, yaitu sebagai berikut:

- a) Terjadinya gerak semu tahunan Matahari.
- b) Perbedaan lamanya siang dan malam.
- c) Pergantian musim.

4. Kondisi Bulan

Bulan berbentuk bulat seperti planet. Permukaan bulan berupa dataran kering dan tandus, banyak kawah, dan juga terdapat pegunungan dan dataran tinggi. Bulan melakukan tiga gerakan sekaligus, yaitu rotasi, revolusi, dan bergerak bersama-sama dengan Bumi. Dampak dari pergerakan bulan adalah :

1) Pasang Surut Air Laut

Pasang surut air laut terjadi akibat pengaruh gravitasi Matahari dan gravitasi Bulan. Akibat Bumi berotasi pada sumbunya, maka daerah yang mengalami pasang surut bergantian sebanyak dua kali. Ada dua jenis pasang air laut, yaitu pasang purnama dan pasang perbani.

2) Pembagian Bulan

Ada dua pembagian bulan, yaitu bulan sideris dan bulan sinodis. Bulan sideris membutuhkan kala revolusi selama 27,3 hari. Sedangkan bulan sinodis membutuhkan kala revolusi selama 29,4 hari.

3) Fase Bulan

Fase-fase Bulan merupakan perubahan bentuk-bentuk Bulan yang terlihat di Bumi. Hal ini dikarenakan posisi relatif antara Bulan, Bumi, dan Matahari. Fase-fase Bulan adalah sebagai berikut:

- a) Bulan baru terjadi ketika posisi Bulan berada di antara Bumi dan Matahari.
- b) Bulan sabit terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar seperempat.
- c) Bulan separuh terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar separuhnya.
- d) Bulan cembung terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari tiga perempatnya.
- e) Bulan purnama terjadi ketika semua bagian Bulan terkena sinar Matahari, begitu juga yang terlihat dari Bumi.

5. Gerhana

Ada dua jenis gerhana, yaitu gerhana Matahari dan gerhana Bulan.

1) Gerhana Matahari

Gerhana Matahari terjadi ketika bayangan Bulan bergerak menutupi permukaan Bumi.

Dimana posisi Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, dan ketiganya terletak dalam satu garis. Akibat ukuran Bulan lebih kecil dibandingkan Bumi atau Matahari, maka terjadi tiga kemungkinan gerhana, yaitu sebagai berikut:

- a) Gerhana Matahari total
- b) Gerhana Matahari cincin,
- c) Gerhana Matahari sebagian

2) Gerhana Bulan

Gerhana Bulan terjadi ketika Bulan memasuki bayangan Bumi. Gerhana Bulan hanya dapat terjadi pada saat Bulan purnama. Gerhana Bulan terjadi apabila Bumi berada di antara Matahari dan Bulan.

D. METODE / MODEL PEMBELAJARAN

- Model *Quantum Learning*
- Metode *mind mapping*

E. SUMBER BELAJAR

- Widodo, W. F. Rachmadiarti. dan S. N. Hidayati, 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

- Laptop
- LCD
- Kertas karton
- Spidol warna

G. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (3 x 40 menit)

Kegiatan	Kerangka QL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">- Guru membuka dan mengawali pembelajaran- Guru melakukan ice breaking terhadap siswa	10 menit

	<p>Tumbuhkan</p>	<p>Apersepsi</p> <p>Guru lalu bertanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Pernahkah kalian memandang langit malam yang dipenuhi bintang-bintang? Jika Matahari adalah bintang terdekat dari Bumi, dimanakah letak bintang-bintang yang kalian lihat itu? Seberapa jauh jaraknya dari Bumi?" - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan nilai yang di peroleh setelah mempelajari materi ini. 	
Inti	<p>Alami</p> <p>Namai</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 3-4 siswa <ul style="list-style-type: none"> ➢ Kelompok 1 membahas susunan tata surya ➢ Kelompok 2 membahas rotasi dan revolusi bumi ➢ Kelompok 3 membahas pasang surut air laut dan fase-fase bulan ➢ Kelompok 4 membahas gerhana matahari dan gerhana bulan ➢ Kelompok 5 membahas tentang susunan tata surya ➢ Kelompok 6 membahas tentang rotasi dan revolusi bumi ➢ Kelompok 7 membahas pasang surut air laut dan fase-fase bulan ➢ Kelompok 8 membahas gerhana matahari dan gerhana bulan - Masing-masing kelompok memilih 1 orang menjadi ketua kelompok - Guru membagikan kertas karton dan spidol pada masing-masing kelompok <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memperlihatkan video sistem tata surya dan akibat revolusi bumi dalam kehidupan sehari-hari - Guru memperlihatkan <i>mind map</i> sub bab 	100 menit

		<p>materi tata surya dan siswa memperhatikan. (<i>learning to know</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan bahwa setiap kelompok diminta untuk membuat <i>mind map</i> yang berisi penjelasan dari sub bab yang telah dibagi(<i>learning to do</i>) - Setiap anggota kelompok harus memiliki tugas masing-masing dalam pembuatan mind map tersebut (<i>learning to be dan learning to live</i>) <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya tentang susunan tata surya - Siswa bertanya tentang karakteristik penyusun tata surya - Siswa bertanya tentang terjadinya rotasi bumi - Siswa bertanya tentang terjadinya revolusi bumi <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencari informasi susunan tata surya - Siswa mencari informasi tentang karakteristik penyusun tata surya - Siswa mencari informasi akibat terjadinya rotasi bumi - Siswa mencari informasi akibat terjadinya revolusi bumi <p>Mengasosiasi kan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berdiskusi dan membuat <i>mind map</i> tentang susunan tata surya dan karakteristiknya - Siswa mendiskusikan dan membuat <i>mind map</i> tentang akibat terjadinya rotasi bumi dan revolusi bumi <p>Demonstrasi</p> <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mempresentasikan <i>mind map</i> tentang susunan tata surya dan karakteristiknya 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mempresentasikan <i>mind map</i> akibat dari terjadinya rotasi dan revolusi bumi - Siswa dapat menyimpulkan kegiatan yang di lakukan - Guru menanggapi hasil diskusi kelompok dan memberi informasi yang sebenarnya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Ulangi - Rayakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyimpulkan (<i>mereview</i>) hasil diskusi siswa - Guru memberi <i>applause</i> kepada seluruh siswa atas berjalanya pembelajaran dengan baik - Guru memberikan tugas untuk mempelajari bab berikutnya tentang terjadinya pasang surut air laut, fase-fase bulan, dan gerhana. 	5 menit

Pertemuan 2 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Kerangka QL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Tumbuhkan 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka dan mengawali pembelajaran - Guru menanyakan kembali tentang sistem tata surya <p>Apersepsi</p> <p>Guru lalu bertanya :</p> <p>"Pernahkah kalian melihat air laut pasang? Apakah penyebabnya?"</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan nilai yang di peroleh setelah mempelajari materi ini.</p>	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Alami - Namai 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memperlihatkan video pasang surut air laut dan terjadinya gerhana (<i>learning to know</i>) <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya tentang terjadinya pasang surut air laut - Siswa bertanya tentang fase-fase bulan 	60 menit

Inti	- Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya tentang terjadinya gerhana matahari - Siswa bertanya tentang terjadinya gerhana bulan <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mempresentasikan <i>mind map</i> tentang terjadinya pasang surut air laut dan fase-fase bulan - Siswa mempresentasikan <i>mind map</i> terjadinya gerhana matahari dan gerhana bulan - Siswa dapat menyimpulkan kegiatan yang dilakukan - Guru menanggapi hasil diskusi kelompok dan memberi informasi yang sebenarnya 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Ulangi - Rayakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyimpulkan (<i>mereview</i>) hasil diskusi siswa - Guru memberi <i>applause</i> kepada seluruh siswa atas terlaksana pembelajaran dengan baik - Guru memberi tugas untuk mempelajari materi tata surya 	10 menit

Pertemuan 3 (1 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka dan mengawali pembelajaran - Guru mempersilahkan siswa untuk menyiapkan alat tulis yang diperlukan untuk <i>posttest</i> 	3 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi <i>posttest</i> terkait dengan materi tata surya 	35 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pembelajaran 	2 menit

H. PENILAIAN

1. Teknik penilaian : Test Tertulis (pilihan ganda)
2. Teknik Instrumen : Soal *Post-Test*
3. Instrumen : terlampir

Kendal, 29 Januari 2019

Mengetahui,

Kepala MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Peneliti



H. Edy Kustivono, S.Pd

Atifah

NIM.123611010

Lampiran 17

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL(VII B)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Sekolah : MTs Sunan Katong

Kurikulum : K13

Mapel : IPA

Kelas / Semester : VII / 2

Materi pokok : Tata Surya

Alokasi waktu : 6 x 40 menit

A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Kompetensi Dasar

3.11 Memahami sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi

Indikator

3.11.1 Memahami sistem tata surya

3.11.2 Menunjukkan karakteristik anggota tata surya

3.11.3 Mengenalkan matahari sebagai bintang

3.11.4 Menunjukkan dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan di bumi

3.11.5 Menjelaskan gerhana bulan dan matahari

3.11.6 Menjelaskan terjadinya pasang surut

B. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memahami sistem tata surya
- Siswa dapat menunjukkan karakteristik anggota tata surya
- Siswa dapat mengenal matahari sebagai bintang
- Siswa dapat menunjukkan dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan di bumi
- Siswa dapat menjelaskan terjadinya pasang surut

Karakter siswa yang di harapkan

Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri.

C. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian Tata Surya

Tata Surya adalah susunan benda-benda langit yang terdiri atas Matahari sebagai pusat tata surya, planet-planet, komet, meteoroid, dan asteroid yang mengelilingi matahari. Susunan Tata Surya terdiri atas Matahari, Planet Dalam, Planet Luar, Komet, Meteoroid, dan Asteroid.

2. Susunan Tata Surya

a. Matahari

Matahari adalah bintang yang berupa bola gas panas dan bercahaya yang menjadi pusat sistem tata surya. Matahari memiliki 4 lapisan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Inti matahari
- 2) Fotosfer
- 3) Kromosfer
- 4) Korona

b. Planet Dalam

Planet adalah benda langit yang tidak dapat memancarkan cahaya sendiri akan tetapi dapat memantulkan cahaya dari bintang yang diterimanya. Planet dalam disebut sebagai *Planet terrestrial* karena letaknya berdekatan dengan matahari, berukuran kecil, dan sedikit memiliki satelit. Planet dalam terdiri atas: Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.

c. Planet Luar

Planet luar disebut juga dengan planet Jovian karena letaknya jauh dengan Matahari, berukuran besar, memiliki banyak satelit. Planet-planet dalam dan luar dipisahkan oleh sabuk asteroid. Planet luar terdiri atas Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

d. Komet

Komet merupakan rangkaian cahaya yang bergerak di antara bintang-bintang. Komet disebut juga sebagai bintang berekor hal ini dikarenakan rangkaian cahaya komet menjuntai seperti seperti untai rambut panjang.

e. Meteoroid

Komet yang terpecah-pecah akan membentuk meteor. Pada umumnya meteor hancur karena suhu panas pada saat mencapai atmosfer bumi. Meskipun jarang terjadi tetapi ada pula meteor yang mencapai permukaan bumi dengan ukuran yang sangat besar. Meteor yang mencapai permukaan bumi itulah yang dinamakan meteoroid.

f. Asteroid

Asteroid adalah benda-benda langit kecil yang mengelilingi matahari. Sebagian besar asteroid terkumpul atau berkerumun di orbit Mars dan Jupiter. Sekumpulan asteroid ini disebut sabuk asteroid.

3. Kondisi Bumi

Bumi berbentuk bulat. Hal ini telah di buktikan oleh Magelhaen yang mengadakan pelayaran kearah lurus, kemudian dia berhasil kembali ke tempat semula.

5. Gerhana

Ada dua jenis gerhana, yaitu gerhana Matahari dan gerhana Bulan.

1) Gerhana Matahari

Gerhana Matahari terjadi ketika bayangan Bulan bergerak menutupi permukaan Bumi. Dimana posisi Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, dan ketiganya terletak dalam satu garis. Akibat ukuran Bulan lebih kecil dibandingkan Bumi atau Matahari, maka terjadi tiga kemungkinan gerhana, yaitu sebagai berikut:

- Gerhana Matahari total
- Gerhana Matahari cincin,
- Gerhana Matahari sebagian

2) Gerhana Bulan

Gerhana Bulan terjadi ketika Bulan memasuki bayangan Bumi. Gerhana Bulan hanya dapat terjadi pada saat Bulan purnama. Gerhana Bulan terjadi apabila Bumi berada di antara Matahari dan Bulan.

D. Metode / Model Pembelajaran

- Ceramah

E. Media Pembelajaran

- Buku IPA Widodo kelas VII kurikulum 2013
- LKS kelas VII
- Laptop
- LCD

F. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (3 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka dan mengawali pembelajaran Apersepsi Guru lalu bertanya : - "Pernahkah kalian memandang langit malam yang dipenuhi bintang-bintang? Jika Matahari adalah bintang terdekat dari Bumi, dimanakah letak bintang-bintang yang kalian lihat itu? Seberapa jauh jaraknya dari Bumi?" Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan nilai yang di peroleh setelah mempelajari materi ini. 	10menit

1) Rotasi Bumi

Rotasi Bumi adalah perputaran Bumi pada porosnya. Sedangkan kala rotasi Bumi adalah waktu yang diperlukan Bumi untuk sekali berputar pada porosnya, yaitu 23 jam 56 menit. Adapun akibat dari rotasi Bumi adalah sebagai berikut:

- Arah angin.
- Pembelokan arah arus laut. Gerak semu harian Matahari
- Perbedaan waktu

2) Revolusi Bumi

Revolusi Bumi adalah perputaran (peredaran) Bumi mengelilingi Matahari. Akibat dari revolusi Bumi, yaitu sebagai berikut:

- Terjadinya gerak semu tahunan Matahari.
- Perbedaan lamanya siang dan malam.
- Pergantian musim.

4. Kondisi Bulan

Bulan berbentuk bulat seperti planet. Permukaan bulan berupa dataran kering dan tandus, banyak kawah, dan juga terdapat pegunungan dan dataran tinggi. Bulan melakukan tiga gerakan sekaligus, yaitu rotasi, revolusi, dan bergerak bersama-sama dengan Bumi. Dampak dari pergerakan bulan adalah :

1) Pasang Surut Air Laut

Pasang surut air laut terjadi akibat pengaruh gravitasi Matahari dan gravitasi Bulan. Akibat Bumi berotasi pada sumbunya, maka daerah yang mengalami pasang surut bergantian sebanyak dua kali. Ada dua jenis pasang air laut, yaitu pasang purnama dan pasang perbani.

2) Pembagian Bulan

Ada dua pembagian bulan, yaitu bulan sideris dan bulan sinodis. Bulan sideris membutuhkan kala revolusi selama 27,3 hari. Sedangkan bulan sinodis membutuhkan kala revolusi selama 29,4 hari.

3) Fase Bulan

Fase-fase Bulan merupakan perubahan bentuk-bentuk Bulan yang terlihat di Bumi. Hal ini dikarenakan posisi relatif antara Bulan, Bumi, dan Matahari. Fase-fase Bulan adalah sebagai berikut:

- Bulan baru terjadi ketika posisi Bulan berada di antara Bumi dan Matahari.
- Bulan sabit terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar seperempat.
- Bulan separuh terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar separuhnya.
- Bulan cembung terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari tiga perempatnya.
- Bulan purnama terjadi ketika semua bagian Bulan terkena sinar Matahari, begitu juga yang terlihat dari Bumi.

Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengamati video tentang tata surya <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya tentang susunan tata surya - Siswa bertanya tentang kondisi bumi - Siswa bertanya tentang rotasi bumi - Siswa bertanya tentang revolusi bumi <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencari informasi susunan tata surya - Siswa mencari informasi bagaimana kondisi bumi - Siswa mencari informasi akibat terjadinya rotasi bumi - Siswa mencari informasi akibat terjadinya revolusi bumi <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengumpulkan informasi tentang susunan tata surya - Siswa mengumpulkan informasi tentang bagaimana kondisi bumi - Siswa mengumpulkan informasi akibat terjadinya rotasi bumi - Siswa mengumpulkan informasi akibat terjadinya revolusi bumi <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menjawab pertanyaan tentang susunan tata surya - Siswa menjawab pertanyaan bagaimana kondisi bumi - Siswa menjawab pertanyaan akibat dari terjadinya rotasi bumi - Siswa menjawab pertanyaan akibat dari terjadinya revolusi bumi - Siswa dapat menyimpulkan kegiatan yang di lakukan - Guru menanggapi jawaban siswa dan memberi informasi yang sebenarnya 	100 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyimpulkan (mereview) materi yang telah dipelajari - Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya 	10menit

Pertemuan 2 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
----------	--------------------	---------------

Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka dan mengawali pembelajaran - Guru menanyakan kembali tentang sistem tata surya <p>Apersepsi</p> <p>Guru lalu bertanya :</p> <p>"Pernahkah kalian melihat air laut pasang? Apakah penyebabnya?"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan nilai yang di peroleh setelah mempelajari materi ini. 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengamati vidio tentang pasang surut air laut dan terjadinya gerhana <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya tentang terjadinya pasang surut air laut - Siswa bertanya tentang fase-fase bulan - Siswa bertanya tentang terjadinya gerhana matahari - Siswa bertanya tentang terjadinya gerhana bulan <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencari informasi penyebab terjadinya pasang surut air laut - Siswa mencari informasi tentang fase-fase bulan - Siswa mencari informasi terjadinya gerhana matahari - Siswa mencari informasi terjadinya gerhana bulan <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengumpulkan informasi tentang terjadinya pasang surut air laut - Siswa mengumpulkan informasi tentang fase-fase bulan - Siswa mengumpulkan informasi bagaimanakah terjadinya gerhana matahari - Siswa mengumpulkan informasi bagaimanakah terjadinya gerhana bulan <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menjawab pertanyaan tentang terjadinya pasang surut air laut - Siswa menjawab pertanyaan tentang fase-fase bulan - Siswa menjawab pertanyaan bagaimanakah terjadinya gerhana matahari - Siswa menjawab pertanyaan bagaimanakah terjadinya gerhana bulan 	60menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menyimpulkan kegiatan yang di lakukan - Guru menanggapi jawaban siswa dan memberi informasi yang sebenarnya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyimpulkan (mereview) materi yang telah dipelajari - Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi tata surya 	10menit

Pertemuan 3 (1 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka dan mengawali pembelajaran - Guru mempersilahkan siswa untuk menyiapkan alat tulis yang diperlukan untuk post-tes 	3 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi postes terkait dengan materi tata surya 	35 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pembelajaran 	2 menit

G. PENILAIAN

1. Teknik penilaian : Test Tertulis (pilihan ganda)
2. Teknik Instrumen : Soal Post-test
3. Instrumen : terlampir

Kendal, 29 Januari 2019

Mengetahui,

Kepala MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Peneliti



H. Edy Kustivono, S.Pd

Atifah
NIM.123611010

Lampiran 18

KISI-KISI SOAL *POST-TEST*

KISI – KISI SOAL *POST-TEST*

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VII / II

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Soal dan Penyebarannya				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
3.11 Memahami sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi	1. Siswa mampu menjelaskan pengertian dan susunan tata surya	1 2	3			3
	2. Siswa mampu menjelaskan tentang matahari sebagai bintang	5	4			2
	3. Siswa mampu menunjukan karakteristik anggota tata surya	6 7	8 9			4
	4. Siswa mampu menunjukan dampak rotasi dan revolusi bumi di kehidupan sehari-hari	10	11 14	12 13		5
	5. Siswa mampu menjelaskan tentang gerhana matahari dan gerhana bulan		18		15 16 17	4
	6. Siswa mampu menjelaskan terjadinya pasang surut	19	20			2
Jumlah soal		7	8	2	3	20
Presentase		35%	40%	10%	15%	100%

Lampiran 19

SOAL POST-TEST

Kelas : VII
Jumlah Soal : 20 Butir
Alokasi Waktu : 1 x 40 menit

PETUNJUK UMUM :

1. Tuliskan identitas Anda pada lembar jawab yang disediakan
2. Jumlah soal 20 butir, pada setiap butir soal terdapat empat pilihan jawaban
3. Beri tanda silang (X) jawaban yang Anda anggap benar pada lembar jawab yang disediakan
4. Apabila Anda terlanjur salah membubuhkan tanda dan ingin memperbaikinya lakukan dengan cara sebagai berikut:

Jawaban salah



b

c

d

Dibetulkan menjadi



c

d

5. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikembalikan kepada guru.

PETUNJUK KHUSUS

Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, atau d yang menurut Anda paling tepat!

1. Tata surya adalah
 - a. Matahari dan benda-benda di angkasa
 - b. Matahari, bulan, dan bumi
 - c. Matahari, planet-planet, dan benda langit yang mengelilinginya
 - d. Matahari, bulan. dan bintang-bintang di angkasa

2. Diantara kelompok planet dibawah ini yang merupakan kelompok planet luar adalah....
 - a. Merkurius dan Venus
 - b. Merkurius, Venus, Bumi, Mars
 - c. Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus
 - d. Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus
3. Pernyataan di bawah ini yang paling tepat tentang tata surya adalah
 - a. Bumi dan bulan adalah benda bermassa sehingga timbul gaya tarik menarik antara keduanya
 - b. Bumi dan bulan mempunyai percepatan gravitasi yang sama
 - c. Matahari mempunyai gaya gravitasi hanya pada siang hari
 - d. Bumi dan matahari merupakan benda bermassa sehingga tidak mempunyai gaya gravitasi
4. Matahari termasuk dalam golongan bintang karena
 - a. Memancarkan cahaya sendiri
 - b. Memantulkan cahaya
 - c. Pusat tata surya
 - d. Bersinar sangat terang
5. Sinar matahari yang dapat kita amati terdapat pada lapisan
 - a. Kromosfer
 - b. Korona
 - c. Fotosfer
 - d. Inti Matahari

6. Ciri dari planet mars adalah
- a. Terkecil dan paling terang
 - b. Dikelilingi oleh sesuatu yang berbentuk cinci
 - c. Terbesar dan mempunyai 16 satelit
 - d. Berwarna kemerah-merahan
7. Planet yang dijuluki bintang kejora yaitu
- a. Merkurius
 - b. Venus
 - c. Mars
 - d. Jupiter
8. Perhatikan gambar planet dan pernyataan berikut!



- (1) Termasuk planet luar
- (2) Planet terbesar
- (3) Berada pada urutan ke-6 dari matahari
- (4) Mempunyai satu satelit

Pernyataan yang sesuai untuk planet seperti pada gambar tersebut adalah

- a. (1) dan (2)
- b. (2) dan (3)
- c. (1) dan (3)
- d. (3) dan (4)

9. Perhatikan ciri-ciri benda langit berikut!

- 1) Memiliki orbit berbentuk lonjong
- 2) Tersusun atas debu, partikel batu yang bercampur dengan es, dan metana
- 3) Memiliki ekor yang menjauhi matahari

Anggota tata surya yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah

- | | |
|-------------|-------------|
| c. Komet | c. Meteor |
| d. Asteroid | d. Meteorid |

10. Pergerakan bumi mengelilingi Matahari disebut

- | | |
|------------|-------------|
| a. Rotasi | c. Orbit |
| b. Gerhana | d. Revolusi |

11. Di bawah ini yang merupakan akibat dari rotasi bumi, kecuali

- a. Terjadi pergerakan matahari dari timur ke barat
- b. Terjadi selisih waktu antara provinsi Jawa Tengah dengan NTT
- c. Terjadi pembelokan arah angin
- d. Terjadi 2 musim di Indonesia

12. Berikut yang menggambarkan dampak perubahan musim yang terjadi di daerah tropis yaitu....

- a. Tanaman teh hanya dapat tumbuh di dataran rendah
- b. Daun jati yang meranggas pada musim kemarau
- c. Bunga tulip yang mekar pada musim kemarau
- d. Bawang putih tumbuh subur di pesisir pantai Jawa

13. Salah satu akibat perputaran bumi mengelilingi matahari adalah

- a. Air laut pantai ngebum menjadi naik
- b. Matahari terbit dari Timur dan tenggelam di Barat
- c. Indonesia mengalami musim hujan dan musim kemarau
- d. BMKG dapat memperkirakan perubahan cuaca pada suatu wilayah

14. Bumi di bagian garis Khatulistiwa mengalami iklim tropis hal ini menyebabkan panasnya keadaan alam di sana, sedangkan wilayah yang tidak terkena garis Khatulistiwa dapat merasakan iklim dingin. Penyebab dari peristiwa tersebut adalah

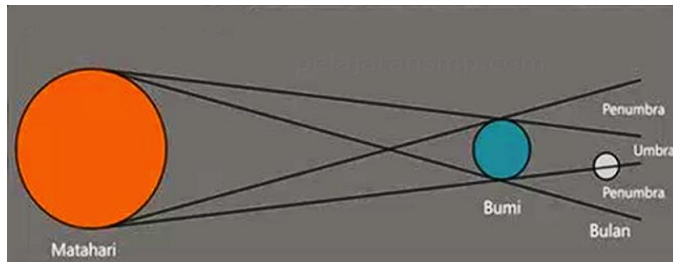
- a. Perputaran bumi pada porosnya
- b. Pengaruh gravitasi matahari
- c. Perputaran bumi mengelilingi matahari
- d. Pengaruh gravitasi bulan

15. Pada tanggal 28 Juli 2018 terdapat pemandangan langit yang menakjubkan yaitu bulan yang berwarna merah atau biasa disebut *Blood Moon*. Peristiwa ini dapat dilihat dengan jelas di Indonesia bagian Barat. Sedangkan di Indonesia bagian timur akan terganggu oleh Matahari yang ingin cepat terbit. Fenomena tersebut terjadi karena

- a. Bulan berada diantara Bumi dan Matahari, sehingga bagian Bumi negara Indonesia berada pada daerah umbra.
- b. Bulan berada diantara Bumi dan Matahari, sehingga bagian Bumi negara Indonesia berada pada daerah penumbra.
- c. Bumi berada diantara Bulan dan Matahari sehingga Bulan berada pada daerah umbra.

- d. Bumi berada diantara Bulan dan Matahari sehingga Bulan berada pada daerah penumbra.

16.



Gambar di atas menunjukkan terjadinya peristiwa....

- a. Gerhana bulan total
 - b. Gerhana bulan sebagian
 - c. Gerhana matahari total
 - d. Gerhana matahari sebagian
17. Jika bulan berada di antara matahari dan bumi, bagian matahari hanya tertutup sebagian oleh bayangan bulan, maka terjadi peristiwa
- a. Gerhana matahari cincin
 - b. Gerhana matahari sebagian
 - c. Gerhana bulan sebagian
 - d. Gerhana bulan total
18. Berikut yang menggambarkan dampak buruk yang terjadi jika melihat peristiwa gerhana matahari secara langsung yaitu
- a. Terserangnya virus berbahaya
 - b. Kerusakan pada lensa mata
 - c. Kulit terbakar
 - d. Badan menjadi demam

19. Pada saat tertentu air laut akan meninggi dan pada saat yang lain air laut akan surut. Naik turunnya permukaan air laut disebabkan adanya

- a. Gelombang air laut
- b. Gaya tarik bulan
- c. Gaya tarik bumi
- d. Angin laut

20. Berikut ini yang bukan pengaruh dari pasang surut adalah

- a. Memudahkan kapal berlayar
- b. Dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik
- c. Dijadikan persawahan pasang surut
- d. Sulit membuat garam di tepi pantai

Lampiran 20

Kunci Jawaban Soal *Post-Test*

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 11. D |
| 2. D | 12. B |
| 3. A | 13. C |
| 4. A | 14. C |
| 5. C | 15. C |
| 6. D | 16. B |
| 7. B | 17. A |
| 8. C | 18. B |
| 9. A | 19. B |
| 10. D | 20. D |

Lampiran 21a

Lembar Jawab *Post-Test* Kelas Eksperimen

LEMBAR JAWAB

Nama : Arina Aisyal Khasna

No. Abs : 05

Kelas : VII **a**

85

1	a	b	X	d
2	a	b	X	X
3	X	b	c	d
4	X	X	c	d
5	a	b	X	d
6	a	b	c	X
7	a	X	c	d
8	a	b	X	d
9	X	b	c	d
10	a	b	c	X

17

11	a	b	X	X
12	a	X	c	d
13	a	b	X	d
14	a	b	X	d
15	X	X	b	(c) d
16	a	X	c	d
17	(a)	X	c	d
18	a	X	c	d
19	a	(b)	c	X
20	a	b	c	X

Lampiran 21b

Lembar Jawab *Post-Test* Kelas Kontrol

LEMBAR JAWAB

Nama : ANDYON DANIS SAPUTRA

No. Abs : 03

Kelas : VII B

80

1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d
9	a	b	c	d
10	a	b	c	d

16

11	a	b	c	d
12	a	b	c	d
13	a	b	c	d
14	a	b	c	d
15	a	b	c	d
16	a	b	c	d
17	a	b	c	d
18	a	b	c	d
19	a	b	c	d
20	a	b	c	d

Lampiran 22

Lembar Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN

MODEL QUANTUM LEARNING DENGAN METODE MIND MAPPING

Nama : Arivia vastia windiani

Absen / Kelas : 04 (empat) VII A

Berika tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan jawaban Anda

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju

SS: Sangat Setuju

TS :Tidak Setuju

S: Setuju

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1	Model Quantum Learning dengan metode mind mapping lebih bermanfaat untuk belajar IPA			√	
2	Menurut saya, model Quantum Learning dengan metode mind mapping dalam pembelajaran IPA membosankan		√		
3	Belajar IPA dengan menggunakan model Quantum Learning dengan metode mind mapping membuat saya lebih terampil			√	
4	Model Quantum Learning dengan metode mind mapping memudahkan saya dalam menyelesaikan persoalan dalam pelajaran IPA			√	
5	Belajar IPA menggunakan model Quantum Learning dengan metode mind mapping membuat saya lebih memahami materi			√	
6	Belajar IPA dengan model Quantum Learning dengan metode mind mapping dapat mengeksplorasi diri saya sendiri			√	
7	Belajar IPA dengan menggunakan model Quantum Learning dengan metode mind mapping melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat			√	
8	Belajar IPA menggunakan model Quantum Learning dengan metode mind mapping membuat saya lebih aktif dalam belajar			√	
9	Belajar IPA menggunakan model Quantum Learning dengan metode mind mapping membuat materi mudah diingat			√	
10	Model Quantum Learning dengan metode mind mapping membuat pelajaran IPA lebih menarik untuk dipelajari			√	

HASIL *POST-TEST*

KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas : VII A

No.	KODE	NILAI
1	E-1	75
2	E-2	75
3	E-3	65
4	E-4	70
5	E-5	85
6	E-6	60
7	E-7	60
8	E-8	65
9	E-9	85
10	E-10	80
11	E-11	65
12	E-12	50
13	E-13	85
14	E-14	80
15	E-15	55
16	E-16	80
17	E-17	75
18	E-18	80
19	E-19	70
20	E-20	80
21	E-21	70
22	E-22	55
23	E-23	85
24	E-24	65
25	E-25	65
26	E-26	80

Kelas : VII B

No.	KODE	NILAI
1	K-1	60
2	K-2	75
3	K-3	80
4	K-4	75
5	K-5	45
6	K-6	65
7	K-7	70
8	K-8	45
9	K-9	70
10	K-10	70
11	K-11	55
12	K-12	65
13	K-13	50
14	K-14	60
15	K-15	75
16	K-16	75
17	K-17	70
18	K-18	60
19	K-19	50
20	K-20	45
21	K-21	70
22	K-22	75
23	K-23	75
24	K-24	55
25	K-25	60
26	K-26	75

27	E-27	80		27	K-27	75
28	E-28	85		28	K-28	80
29	E-29	70		29	K-29	65
Jumlah		2095		30	K-30	50
				Jumlah		1940

Lampiran 24a

Uji Normalitas Kelas Eksperimen (VII A)

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN (VII A)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 85

Nilai minimal = 50

Rentang nilai (R) = 35

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 29 = 5.825913 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $5.833 \approx 6$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$\bar{X} - Y$	$(X - \bar{X})^2$
1	75	2.75862	7.609988109
2	75	2.75862	7.609988109
3	65	-7.2414	52.43757432
4	70	-2.2414	5.023781213
5	85	12.7586	162.7824019
6	60	-12.241	149.8513674
7	60	-12.241	149.8513674
8	65	-7.2414	52.43757432
9	85	12.7586	162.7824019
10	80	7.75862	60.19619501
11	65	-7.2414	52.43757432
12	50	-22.241	494.6789536
13	85	12.7586	162.7824019
14	80	7.75862	60.19619501
15	55	-17.241	297.2651605
16	80	7.75862	60.19619501
17	75	2.75862	7.609988109
18	80	7.75862	60.19619501
19	70	-2.2414	5.023781213
20	80	7.75862	60.19619501
21	70	-2.2414	5.023781213
22	55	-17.241	297.2651605
23	85	12.7586	162.7824019
24	65	-7.2414	52.43757432
25	65	-7.2414	52.43757432
26	80	7.75862	60.19619501
27	80	7.75862	60.19619501
28	85	12.7586	162.7824019

29	70	-2.2414	5.023781213
Σ	2095		2929.310345

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2095}{29} = 72.2414$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2929.310345}{28} \\ &= 104.6182266 \\ S &= 10.22830517 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII A

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	50 - 56	49.5	-2.223377083	0.4869	0.048807	3	1.4154	1.77404183
2	57 - 63	56.5	-1.539001726	0.4381	0.134477	2	3.8998	0.92551955
3	64 - 70	63.5	-0.854626369	0.30362	0.236027	9	6.8448	0.67860572
4	71 - 77	70.5	-0.170251012	0.06759	0.264011	3	7.6563	2.83182115
5	78 - 84	77.5	0.514124345	-0.1964	0.188221	7	5.4584	0.43537894
6	85 - 91	84.5	1.198499701	-0.3846	0.085503	5	2.4796	2.56194511
		91.5	1.882875058	-0.4701				
Jumlah						29		9.2073123

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

Z_i = (Bk - \bar{X}) / S

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh χ^2 tabel = 11,07

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data akhir di kelas VII A berdistribusi **normal**

Lampiran 24b

Uji Normalitas Kelas Kontrol (VII B)

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS KONTROL (VII B)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 80

Nilai minimal = 45

Rentang nilai (R) = 35

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3.3 \log 30 = 5.8745 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $35 / 6 = 5.83 \approx 6$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	60	-4.66667	21.777778
2	75	10.33333	106.77778
3	80	15.33333	235.11111
4	75	10.33333	106.77778
5	45	-19.66667	386.77778
6	65	0.333333	0.111111
7	70	5.333333	28.444444
8	45	-19.66667	386.77778
9	70	5.333333	28.444444
10	70	5.333333	28.444444
11	55	-9.666667	93.444444
12	65	0.333333	0.111111
13	50	-14.66667	215.11111
14	60	-4.66667	21.777778
15	75	10.33333	106.77778
16	75	10.33333	106.77778
17	70	5.333333	28.444444
18	60	-4.66667	21.777778
19	50	-14.66667	215.11111
20	45	-19.66667	386.77778
21	70	5.333333	28.444444
22	75	10.33333	106.77778
23	75	10.33333	106.77778
24	55	-9.66667	93.444444
25	60	-4.66667	21.777778
26	75	10.33333	106.77778
27	75	10.33333	106.77778
28	80	15.33333	235.11111

29	65	0.33333	0.1111111
30	50	-14.6667	215.11111
Σ	1940		3546.6667

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{1940}{30} = 64.6667$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{3546.667}{29} \\ &= 122.2989 \\ S &= 11.05888 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII B

No	Kelas			Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	45	-	51	44.5	-1.824	0.46589	0.882798	6	2.4839	4.977103268
2	52	-	58	51.5	-1.191	0.38309	0.171646	2	5.1494	1.926161057
3	59	-	65	58.5	-0.558	0.21145	0.241482	7	7.2445	0.008249204
4	66	-	72	65.5	0.075	-0.03	0.230596	5	6.9179	0.531706141
5	73	-	79	72.5	0.708	-0.2606	0.14946	8	4.4838	2.75743511
6	80	-	86	79.5	1.341	-0.4101	0.065736	2	1.9721	0.000395467
				86.5	1.974	-0.4758				
Jumlah								30		10.20105025

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

Z_i = $(Bk - \bar{X})/S$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh χ^2 tabel = 11,07

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data akhir di kelas VII B berdistribusi **normal**

Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Antara Kelas Eksperimen dan Kontrol

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

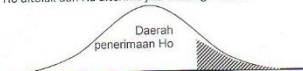
Dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima dan Ha ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Ho ditolak dan Ha diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$



Dari data diperoleh:

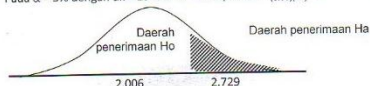
Sumber Varians	VII A	VII B
Jumlah	2095	1940
n	29	30
\bar{x}	72.24137931	64.66666667
Varians (s^2)	104.6182266	122.299
Standar deviasi (s)	10.22830517	11.05888783

Berdasarkan rumus, diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(29 - 1)104.6182 + (30 - 1)122.2990}{29 + 30 - 2}} = 10.66$$

$$t = \frac{72.24 - 64.67}{10.65897 \sqrt{\frac{1}{29} + \frac{1}{30}}} = 2.729$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan dk = $29 + 30 - 2 = 57$ diperoleh $t_{(0.05)(57)} = 2.006$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_a , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.

Lampiran 26

Analisis Angket Respon Siswa

ANALISIS ANGKET

NO	Kode Peserta	No Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A-01	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
2	A-02	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3
3	A-03	4	3	2	3	3	2	3	3	3	4
4	A-04	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	A-05	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	A-06	2	2	3	3	3	2	3	3	3	4
7	A-07	3	1	2	3	3	3	2	3	3	4
8	A-08	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3
9	A-09	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	A-10	4	2	3	3	3	3	3	4	3	4
11	A-11	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
12	A-12	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3
13	A-13	3	1	3	3	3	3	2	3	3	3
14	A-14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	A-15	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4
16	A-16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	A-17	3	2	3	3	3	1	3	3	3	4
18	A-18	3	2	3	3	3	1	3	3	3	4
19	A-19	3	2	3	3	3	1	3	3	3	4
20	A-20	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4
21	A-21	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4
22	A-22	4	3	2	3	3	2	3	3	3	4
23	A-23	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4
24	A-24	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
25	A-25	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4
26	A-26	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	A-27	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	A-28	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	A-29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah		91	71	82	86	82	76	83	88	86	100
Scor Akhir		78	61	71	74	71	66	72	76	74	86
Kriteria		SS	S	S	S	S	S	SS	S	S	SS

ANALISIS ANGKET

Skala Jawaban dan Nilai

Sangat Tidak Setuju	=	1
Tidak Setuju	=	2
Setuju	=	3
Sangat Setuju	=	4

Mencari Skor Kriteriaum

$$\text{Skor Kriteriaum} = \frac{\text{Nilai Skala Jawaban}}{\text{Nilai Skala Jawaban Terbesar}} \times 100$$

Nilai Rating Scale

Batas atas	=	skor kriteriaum
Batas bawah STS	=	batas bawah terendah
Batas bawah TS	=	batas atas STS + 1
Batas bawah S	=	batas atas TS + 1
Batas bawah SS	=	batas atas S + 1

Skor Akhir

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Hasil STS} + \text{Hasil TS} + \text{Hasil S} + \text{Hasil SS}}{\text{nilai skala terbesar} \times \text{jumlah responden}}$$

Perhitungan

Ini contoh perhitungan angket butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal angket.

NO	Kode	Jawaban	Nilai Jawaban
1	A-1	S	3
2	A-2	S	3
3	A-3	SS	4
4	A-4	S	3
5	A-5	SS	4
6	A-6	TS	2
7	A-7	S	3
8	A-8	S	3
9	A-9	SS	4
10	A-10	SS	4
11	A-11	TS	2
12	A-12	STS	1
13	A-13	S	3
14	A-14	S	3
15	A-15	S	3
16	A-16	S	3
17	A-17	S	3
18	A-18	S	3
19	A-19	S	3
20	A-20	S	3
21	A-21	S	3
22	A-22	SS	4
23	A-23	S	3
24	A-24	S	3

25	A-25	S	3
26	A-26	SS	4
27	A-27	SS	4
28	A-28	SS	4
29	A-29	S	3
Jumlah			91

Tabel Kriteria dan Rating Scale

Skala Jawaban	Jumlah Responden	Nilai Skala	Skor Kriteria	Rating Scale
Sangat Setuju	29	4	100	76 - 100
Setuju	29	3	75	51 - 75
Tidak Setuju	29	2	50	26 - 50
Sangat Tidak Setuju	29	1	25	0 - 25

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Akhir} &= \frac{91}{116} \times 100 \\
 &= 78
 \end{aligned}$$

Pada tabel *rating scale* nilai akhir masuk dalam kategori **Sangat Setuju (SS)**, maka dapat disimpulkan bahwa siswa siswa sangat setuju bahwa pembelajaran *Quantum Learning* dengan metode *Mind Mapping* lebih bermanfaat untuk belajar IPA

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Dokumentasi Uji Instrumen

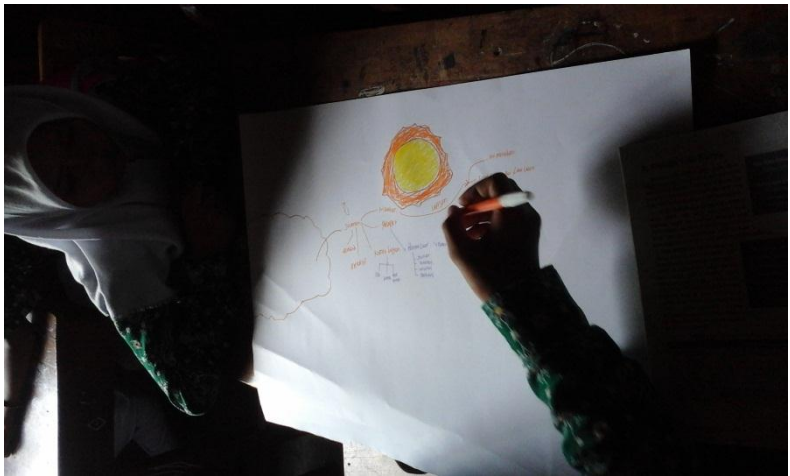


Siswa mengerjakan soal uji coba instrumen

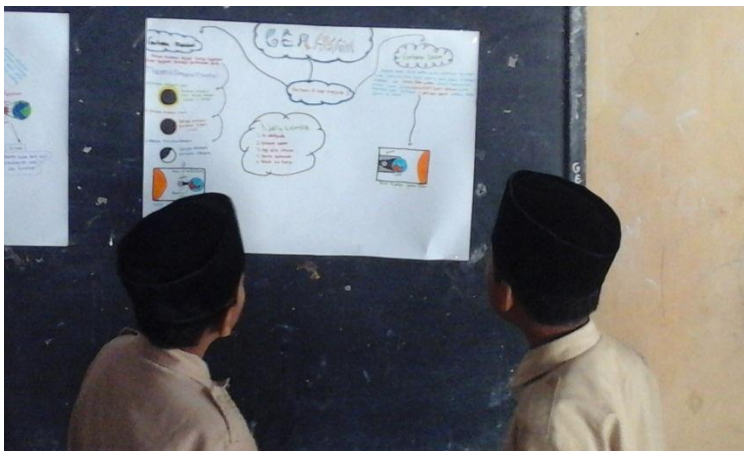
2. Dokumentasi Kelas Eksperimen



Siswa melihat video tentang sistem Tata Surya



Siswa membuat *Mind Mapping*



Siswa mempresentasikan hasil *Mind Mapping*

3. Dokumentasi Kelas Kontrol



Siswa melihat video tentang gerhana



Siswa mengerjakan *Post-Test*



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof Dr Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor: In.04.02/K/PP.00.9/4342/2019

Semarang, 4 Februari 2019

Lamp :-

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Arsini, M.Sc
 2. Qisti Fariyani, M.Pd
- di Semarang

Assalamu 'alaikum wr.wb

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Fisika, maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Atifah

NIM : 123611010

Judul : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN QUANTUM LEARNING DENGAN
METODE MIND MAPPING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI
TATA SURYA KELAS VII MTs NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU

Dan menunjuk saudara :

1. Arsini, M.Sc., sebagai pembimbing I
2. Qisti Fariyani, M.Pd., sebagai pembimbing II

Demikian surat ini disampaikan supaya dapat segera ditindak lanjuti, atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb



Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo (Sebagai Laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor
Lamp
Hal

: B.734/Un.10.8/D1/TL.00/02/2019
: Proposal Skripsi
: Permohonan Izin Riset.

Semarang, 8 Februari 2019

Kepada Yth.
Kepala MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu
di Kendal

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Atifah
NIM : 123611010
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : "Efektivitas Pembelajaran Quantum Learning Dengan Metode Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Tata Surya Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu"

Pembimbing : 1. Arsini, M.Sc.
2. Qisti Fariyani, M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset pada tanggal 11 Februari sampai dengan 11 Maret 2019.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan



19590313 198103 2 007 x

Tembusan Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
MTs. NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU
STATUS TERAKREDITASI A TAHUN 2016
NSM : 121 23 32 40 019 / NPSN : 20364503
Alamat : Jalan Raya 145 Kaliwungu Kendal 51372 Telp. (0294) 383126

SURAT KETERANGAN
No : Ts.36/52/SKR/017.05/VI/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : H. EDY KUSTIYONO, S.Pd.
Jabatan : Kepala MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu
Alamat Kantor : Jl. Raya 145 Kaliwungu Kendal

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

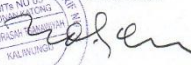
Nama : Atifah
NIM : 123611010
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : Jagalan Rt. 04/Rw. II Ds. Kutoharjo Kaliwungu Kendal
Judul Skripsi : **"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN QUANTUM LEARNING DENGAN METODE MIND MAPPING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI TATA SURYA KELAS VII MTs. NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU KENDAL"**

Bahwa mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan penelitian/riset di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu pada tanggal 11 Februari sampai dengan 11 Maret 2019.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kaliwungu, 22 Juni 2019

Kepala Madrasah


H. EDY KUSTIYONO, S.Pd.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Atifah
Tempat / Tgl Lahir : Kendal, 8 Maret 1992
NIM : 123611010
Alamat Rumah : Kp. Jagalan Tengah RT 04 RW 02
Kutoharjo Kec. Kaliwungu Kab.
Kendal
E-mail : tieva_aime@yahoo.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal

- a. SD N 02 Kutoharjo
- b. SMP N 1 Kaliwungu
- c. SMA N 1 Kaliwungu
- d. Pendidikan Fisika Fakultas Saint dan Teknologi UIN
Walisong Semarang

2. Pendidikan Non Formal

- a. TPQ Uswatun Khasanah
- b. MAQ Hidayatul Muhtaddiin
- c. Pendidikan Guru Pendidikan Qur'an (PGPQ)
FUSFAQ Kabupaten Kendal